
PIZZOFALCONE

COMENTARJ ASTRONOMICI

DELLA

SPECOLA REALE DI NAPOLI

DI CARLO BRIOSCHI

DIRETTORE DELLA MEDESIMA, PROFESSORE DI ASTRONOMIA NELL' UNIVERSITÀ REALE, SOCIO DELL' ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE DI NAPOLI, E DELLA SOCIETÀ ASTRONOMICA DI LONDRA.



... alte spectare si voles, atque hanc sedem et aeternam domum contueri, neque te sermonibus vulgi dederis, nec in praemiis humanis spem posueris etc.

Cic. De somnio Scip.

VOLUME I.

NAPOLI,

TIPOGRAFIA NELLA PIETÀ DE' TURCHINI, STRADA MEDINA N.° 17.

1824 — 1826.

Col dovuto permesso.

PREFAZIONE.

Sebbene in Napoli, come in qualsivoglia altro paese generalmente parlando, pochi siano stati i coltivatori degli astronomici studj, fuvvi pur nondimeno talora, chi vi si applicò di buon animo (1), *e vedendo chiaramente che lo studio delle sole teoriche non poteva arrecare quei vantaggi che unito a quello delle pratiche si ottengono, desiderò ed istantemente consigliò, che in sì cospicua ed interessante Città, di numerosi stabilimenti scientifici e letterarj d'ogni genere adorna, e con porto frequentatissimo, una Specola anche si erigesse, che fornita delle necessarie macchine, allo studio ed ai progressi dell'astronomia efficacemente concorresse.*

Ma, siccome avviene per tutte quelle opere le quali non mostrando un'utilità patente, immediata e pronta, domandano somme ragguardevoli per essere mandate ad effetto, i voti e i desiderj degli astronomi napolitani andarono per lungo tempo a vuoto, e soltanto nel 1791, *sotto il regno di* FERDINANDO *di gloriosa ricordanza, Sovrano ognor pronto a promovere con efficacia e munificenza le utili cognizioni, riuscì all'astronomo sig. Giuseppe* Cassella, *che venisse ordinata la costruzione della Specola da sì lungo tempo bramata, e che effettivamente la fabbrica se ne cominciasse, all'angolo di greco (NE) del magnifico Palazzo della Biblioteca e R. Museo, detto anche de' Regj Studj.*

Qualunque però sieno state le cagioni, le maggiori delle quali furono forse le politiche calamità de' tempi, l'incominciato lavoro non progredì, ed il Cassella *dovette accontentarsi di far servire da Specola una torre del soppresso Monastero di S. Gaudioso, che gli venne accordata in supplimento, di ben poche macchine provveduta, dove egli fece alcune pregevoli osservazioni: nè dopo il* Cassella, *morto in febbraio del* 1808, *maggiore ampliazione ebbe quella Specola insufficiente, nel breve tempo per cui fu affidata al P. Ferdinando* Messia da Prado, *che pur morì poco dopo.*

(1) Chi desiderasse di avere notizia dei dotti, che in varj tempi in Napoli, e nel Regno si applicarono all'Astronomia, non che delle loro opere, potrà consultare la lettera XXV. del chiar. Barone *De Zach*, inserita nel tomo II. della sua *Correspondance astronomique ec.*, dove ne ha parlato colla sua solita erudizione.

Nell' Accademia Reale delle Scienze intanto, si ridestò il pensiere di fabbricare una Specola grandiosa, proporzionata allo stato attuale dell' astronomia; e dopo il ritorno in patria del sig. Federico Zuccari, *che per cura della medesima era stato circa due anni alla Specola di Milano, onde esercitarsi negli studj astronomici, per succedere ai precitati defunti astronomi, vennero a lui affidati non solo la direzione della Specola di S. Gaudioso, ma benanche l' incarico di occuparsi per l' edificazione di una nuova.*

Fatte dal medesimo, per l' adempimento di tale incombenza, tutte quelle ricerche e diligenze che gli parvero tendenti al miglior esito della cosa, ed ottenuti i fondi necessarj per dar principio all' opera, nel luogo prescelto sulla collina di Miradois, *vi si pose mano nel giorno* 4 *novembre* 1812, *con grande soddisfazione degli amatori dell' astronomia, e si continuò per qualche tempo, finchè nuove vicende politiche fecero rallentare e poi sospendere anche questo novello astronomico edifizio.*

In tale dispiacevole stato giacevano le cose, quando nel 1815 *ridonato avventurosamente* FERDINANDO *a suoi sudditi del Regno di Napoli, fra le gravi e difficili cure di Stato da cui era circondato, sempre ai progressi delle scienze intento, volle pure bentosto essere ragguagliato della nuova incominciata Specola, e non molto lasciò trascorrere che ne ordinò il compimento: e, perchè la cosa progredisse con maggiore maturità di consiglio, volle alquanto dopo che il celebre* Piazzi *venisse da Palermo in Napoli, ove fu insignito dell' onorevole titolo di Direttore generale delle Specole del Regno, e dasse il suo parere su quanto era stato fatto, e su quanto far s' intendeva; al che il valent' uomo avendo soddisfatto, se ne tornò dopo pochi mesi (in Agosto del* 1817 *) alla prediletta Specola di Palermo.*

D' allora in poi i lavori per la nuova Specola, modificata secondo le idee dal prefato astronomo, progredirono, nè per l' immatura morte del direttore sig. Zuccari *soffrirono nuovo ritardo; che, restituitosi subito dopo il* Piazzi *in Napoli (ove giunse il primo giorno del* 1818 *), mercè il suo attivo zelo, l' edifizio fu continuato con sollecitudine, cosicchè al finire del* 1819 *si trovò quasi compito, ed a me, dalla Sovrana bontà chiamato a succedere al defunto direttore, consegnato in un cogl' istromenti, per farveli collocare e dar cominciamento alle osservazioni.*

Questa nuova Specola, edificata con magnificenza, e corredata di ricca collezione di macchine, come si vedrà nel decorso dell' opera, fu

anche provveduta di utili e savj regolamenti, onde potesse effettivamente contribuire ai progressi della scienza. E' fra le altre cose da questi disposto che le osservazioni fatte nella medesima vengano pubblicate colle stampe, ed inviate quindi ai principali Astronomi di Europa, a spese dei fondi dei quali la Sovrana munificenza l' ha dotata; liberalissimo divisamento, senza del quale i fatti lavori potrebbero rimanere infruttuosi, come è avvenuto in più Specole sfornite de' necessarj mezzi alla pubblicazione.

In obbedienza adunque alle provvide disposizioni Sovrane, esce in luce questo primo volume delle osservazioni da me fatte a questa Specola, il quale mi piacque d' intitolare Comentarj astronomici della Specola R. di Napoli, *perchè, oltre le osservazioni, contiene ciò che alla piena intelligenza e buon uso delle medesime può servire, ed i risultamenti principali, che male ne sarebbero stati separati.*

Il volume è diviso in due parti. Nella prima do la descrizione della Specola, e quella dei Circoli ripetitori per esteso, e del Circolo meridiano. Dopo avere parlato dell' uso, pregi e difetti dei Ripetitori, tratto a lungo della flessione del cannocchiale, argomento importantissimo, a cui ha data origine la discordanza nei risultamenti offerti dai due Ripetitori di grandezza e costruzione perfettamente eguali, e che merita al certo particolare attenzione. Segue quindi una breve dichiarazione degli altri istromenti della Specola, dopo di che chiude questa parte l' esposizione di una nuova formola per la rifrazione colle tavole conseguenti, nella quale ho adottata la legge che pone la diminuzione della temperatura, elevandosi per l' atmosfera, nella semplice ragione delle altezze.

Nella seconda parte si trovano, in primo luogo, le osservazioni originali delle distanze circommeridiane dal zenit fatte coi Ripetitori, tanto di stelle quanto del Sole, con tutte le riduzioni convenienti. Per le stelle furono queste fatte doppiamente; cioè da me, di mano in mano, subito dopo le osservazioni, e poi, qualche tempo dopo, nuovamente da me per circa la metà, ed il resto dal diligente allievo sig. Leopoldo del Re, *separatamente dalle prime, fatica doppia per verità, ma che mi ha procurata la soddisfazione di verificare l' esattezza generale de' calcoli, e di rettificare i pochi errori che scorsi erano nelle prime riduzioni. Pel Sole poi le riduzioni furono fatte una sola volta, parte da me, e parte dal predetto Allievo. Il registro dell' andamento degli orologi viene appresso ai registri delle osservazioni.*

In una Specola nuova uno degli elementi più importanti da stabilirsi è la latitudine: a questo oggetto principalmente furono dirette le osservazioni summentovate, ed inoltre alla costruzione di una tavola della rifrazione. La discussione delle medesime, fatta colle maggiori diligenze, mi ha condotto ai bramati risultamenti, li quali mi lusingo siano di molta esattezza: e poichè il celebre Legendre, *ne' suoi* Exercices de calcul intégrale ec., *ha dato qualche maggior peso all' opinione della variabilità della latitudine, ho creduto necessario di far seguire a tale discussione l' esame di questo punto.*

Alcune stelle essendo state osservate con frequenza, ho indagata la loro paralasse annua, e la correzione della costante dell' aberrazione da me usata, ed i risultamenti ottenuti si trovano plausibilmente di accordo con quelli ottenuti da altri osservatori. Nei computi necessarj a queste ricerche, il sig. del Re *mi fu pure di molto ajuto.*

La tavola delle declinazioni termina quanto riguarda i risultamenti delle distanze circommeridiane dal zenit delle stelle.

Dopo le osservazioni delle stelle passo a discutere quelle del Sole. Da queste, fra le altre cose, da vedersi a suo luogo, risulta che la longitudine del medesimo, data dalle migliori tavole, vorrebbe aumentarsi di sei e più minuti secondi, e l' obbliquità dell' eclittica diminuirsi di uno e mezzo.

Le osservazioni dell' importante eclisse del Sole anulare avvenuto il 7 *settembre* 1820, *coi risultamenti dal medesimo dedotti, seguono d'appresso, e terminano la serie delle osservazioni di risultamenti corredate.*

Il volume è chiuso dall' indicazione degli azimutti di due punti cospicui dalla città di Napoli, della latitudine della Specola dedotta dalla combinazione delle osservazioni azimuttali colle distanze meridiane dal zenit di alcune stelle (il che praticamente può forse avere qualche merito di novità) e finalmente dell' altezza della medesima sul mare.

Possa questo mio lavoro, qualunque siasi, essere il cominciamento di ben maggiori opere di preclari ingegni, che, aumentando la scienza, facciano salire in alto onore col proprio nome quello della nuova Specola napolitana; ed io sarò pienamente contento, se avrò potuto meritare dall' Augusto Sovrano FRANCESCO I., *a cui il medesimo per ogni titolo è da me dovuto, il benigno gradimento della mia buona intenzione nell' intraprenderlo.*

INDICE DELLE MATERIE.

PARTE I.

pag.

Della Specola, e sue pertinenze. 3
Descrizione dei Circoli ripetitori stabili 16
Rettificazioni del Circolo ripetitore 56
Cautele nell' uso del Circolo ripetitore 62
Usi fatti dei Circoli ripetitori 66
Pregi e difetti de' Circoli ripetitori 71
Della flessione del cannocchiale nei Circoli ripetitori . . 75
Descrizione del Circolo meridiano 114
Breve dichiarazione di alcuni altri stromenti della Specola. 127

Cannocchiale Meridiano ivi
Equatoriale 128
Orologi a pendolo, e cronometro 131
Cannocchiali, o sia teloscopj a rifrazione 134
Teloscopj a riflessione 140
Circolo ripetitore, e teodoliti portatili 141
Settore equatoriale. 142
Barometri, e termometri. 143
Globi celeste, e terrestre 144

Formola e tavole per la rifrazione 145

PARTE II.

Distanze circommeridiane dal zenit di stelle, osservate coi Circoli ripetitori e ridotte 3
Distanze circommeridiane dal zenit del Sole, osservate coi Circoli ripetitori e ridotte 83

pag.
Andamento del cronometro e degli orologi, che hanno servito per le osservazioni precedenti 137
Compendio delle distanze zenitali meridiane delle stelle, ridotte al principio del 1820 145
Risultamenti delle distanze zenitali meridiane delle stelle . 160

Latitudine della Specola, e costante principale della rifrazione. 161
Invariabilità della latitudine 165
Paralasse delle stelle osservate più frequentemente, correzione della costante dell' aberrazione, e declinazione media delle medesime. 168
Declinazioni medie delle stelle osservate, pel principio del 1820 187

Compendio delle distanze zenitali meridiane del Sole . . . 190
Risultamenti delle distanze zenitali meridiane del Sole. . 197
Eclisse del Sole anulare del 7 *settembre* 1820, *e longitudine della Specola dedotta dal medesimo* 202
Azimutti di alcuni punti, riferiti all' asse dei Circoli ripetitori, latitudine della Specola tratta da osservazioni azimuttali, ed altezza della medesima sul mare 206

COMENTARJ ASTRONOMICI

DELLA

SPECOLA REALE DI NAPOLI

DI

CARLO BRIOSCHI



VOLUME I. — PARTE I.



COMENTARJ ASTRONOMICI

DELLA

SPECOLA REALE DI NAPOLI.

VOLUME I. — PARTE I.

DELLA SPECOLA, E SUE PERTINENZE.



§. I.

Fra le colline che circondano la vasta Napoli, e ne formano il rinomato Cratere, cominciando da quella di Posilippo verso l' occidente, bagnata dal mare alle sue radici, volgendo quindi a settentrione, e terminando poscia fra settentrione e levante con quella che da Capo-di-Chino si stende fin presso Poggio-reale, dove il suolo dolcemente alla pianura si abbassa, sorge nella parte settentrionale, declinando alquanto verso oriente, e poco lungi dalla Villa Reale di Capo-di-monte, la collina nominata di *Miradois*, e da alcuni anche di *Minadois*, celebre fra i punti di più ridente e variata prospettiva, dei quali i contorni di Napoli abbondano, sulla quale, nel luogo nominato altre volte *La Riccia*, è edificata la Specola Reale.

La sottoposta ampia Città, le fertili adjacenti campagne sparse di frequentissimi borghi e villaggi, il dilettoso golfo che da lei prende il nome, il vicino famoso Vulcano, ed in maggiore distanza la diramazione della catena degli Appennini, sotto cui stanno le fertili colline che formano l' amena costa di Castella-

mare e di Sorrento fino alla punta della Campanella, la già deliziosa Capri che quasi nel bel mezzo interrompe la vista dell' orizzonte del mare all' apertura del golfo, non che la violenza dei flutti in questo spinti dalle meridionali procelle, la collina di Castel S. Elmo, quella del Vomero, ed altre minori, sparse tutte di numerosi palagi e casini, che negli estivi ardori offrono a' voluttuosi abitanti della Metropoli più grata dimora, formano il variatissimo quadro che da *Miradois*, nella regione meridionale fra l' oriente e l' occidente, si presenta con grata sorpresa al novello riguardante. La continuazione delle colline le quali dalle adjacenti a quella di Castel S. Elmo vengono ad unirsi alla vicina di Capo-di-monte, ove domina il grandioso Palazzo della testé nominata Villa Reale, e l' estesa campagna di Terra di Lavoro, conterminata dalle lontane giogaje degli Appennini, fin dove la visuale viene ad incontrare le falde settentrionali del monte di Somma e del Vesuvio, formano la prospettiva che si offre verso la regione settentrionale, la quale, sebbene assai meno ricca di vaghezza e di varietà della meridionale, non manca però di molta amenità. Al di là delle più vicine colline verso ponente, ad accrescere bellezza alla prospettiva, appare in maggiore elevazione quella de' *Camaldoli*, così appellata dall' esservi sulla sua sommitá edificato un Monastero di tale Ordine religioso, pacifica dimora di pochi uomini virtuosi che, abbandonate le mondane lusinghe della vicina rumorosa Città, di ogni sollazzo ridondante, menano austera solitaria vita fra divote preci e volontarie privazioni.

§. II.

Dall' ampiezza dell' orizzonte principalmente, di cui gode la collina di *Miradois*, e dalla facilità di poter collocare gl' istromenti colla stabilità desiderata, basandone i sostegni sopra il masso naturale (1), allettati, per quanto pare, quelli cui dal Governo fu affi-

(1) Il masso naturale di questa collina è il tufo vulcanico, il quale trovasi a poca profondità sotto la superficie coltivata, la quale pure è tutta sparsa di altre materie vulcaniche, cioè di lapillo e pozzolana.

data la scelta del luogo per costruirvi l'ideata nuova Specola, fu da loro proposto, che sulla sua sommità s' innalzasse. Accolta favorevolmente tale proposizione, si fece dal medesimo pronto acquisto non solo del fondo necessario all' edifizio, ma ancora di tutto il podere nel bel mezzo del quale dovea sorgere, non che dell'annessa casa per abitazione degli astronomi; e quindi in novembre del 1812 si diede principio alla fabbrica, la quale fu in allora con qualche sollecitudine innoltrata, ma sospesa poscia ed interrotta per i ben noti avvenimenti delle guerre, che l'Europa, e l'Italia particolarmente, hanno per tanti anni miseramente straziate. Stabilita la pace, ed appena quasi ritornato ne'suoi Stati di Napoli l'Augusto FERDINANDO I., per la munificente ed efficace protezione sempre da Lui accordata alla coltura di ogni ramo di umano sapere, e specialmente alla difficile e sublime scienza degli astri, volle che l'intrapresa Specola fosse continuata, ed in breve condotta a termine. Tanto Egli ottenne confidando l'esecuzione de' suoi voleri all' illustre e benemerito Professore *Piazzi*, il quale con indefesse cure ed attivo zelo, e mediante l' assistenza ed opera dell' egregio architetto Sig. Stefano *Gasse*, fece in modo che verso lo spirare del 1819 l' edifizio si potè dire compito; ed io, che già dalla fine di Giugno dello stesso anno era giunto da Milano in Napoli, onorato dallo stesso munificente Sovrano della direzione di questa nuova Specola, mi trovai in grado di farvi collocare un Circolo ripetitore di un metro di diametro, per dar principio alle osservazioni (1).

§. III.

Con quanto sano consiglio, con quanto sagace avvedimento sia stato prescelto l'indicato luogo per la fondazione di una Specola, da

(1) Chi bramasse di conoscere minutamente le varie circostanze che hanno accompagnata la costruzione di questa Specola, potrà consultare il *Ragguaglio del R. Osservatorio di Napoli* pubblicato in Napoli nel 1821 dallo stesso celebre astronomo per mezzo della Tipografia francese.

quelli i quali in origine furono su di ciò consultati, non saprei ben dirlo. Se da una parte l'orizzonte pressochè interamente libero, la solidità del suolo, la distanza da' cittadini tumulti, offrivano pregevolissimi titoli alla scelta, dall'altra la notoria umidità del luogo principalmente, e la sua esposizione alla violenza dell' incessante austro sempre grave di marini vapori, che vi rendono malsana la continua dimora, soprattutto nella stagione jemale, la distanza dall' abitato e da quasi tutto ciò che occorre ai bisogni della vita, la sua poca sicurezzà, il lungo faticoso cammino per cui dista dalla Città e la conseguente perdita di tempo per ogni necessità in quella, doveano pure essere valutati, onde pensare a scelta più conveniente, la quale, in sì vasta città come Napoli, non sarebbe mancata, nè abbracciare il volgare pregiudizio che alcuni gradi più o meno di orizzonte libero, ed un centinajo di metri più o meno di elevazione, siano di grave momento per i progressi dell' astronomia.

§. IV.

A dare chiara idea del luogo della Specola colle sue pertinenze, servirà il piano topografico delineato nella Tav. I. La linea punteggiata indica il confine del podere che la circonda ed alla sommità del quale ella si trova: al nord-ovest havvi l'ingresso principale colla contigua abitazione del portinajo, cui si giunge dalla pessima angusta strada detta del *Mojarello*, che ha origine là dove termina quella ampia e comoda, la quale ha cominciamento dal Palazzo detto de'Regj Studj nella Città, e conduce fino alla Villa Reale di Capo-di-monte. Dall' ingresso principale, per la strada campestre che scorre lungo il lato occidentale del podere, si arriva alla casa di abitazione dell' Astronomo direttore, dell'Astronomo in secondo, dell' Assistente e del custode, non che anche del colono cui è locato il podere. Quest' ultima circostanza toglie al luogo quella decenza e pulitezza che gli si

converrebbero, e fa desiderare che venga altrove albergato. Da' sobborghi della città si può anche salire all' abitazione per l'erto disastroso viottolo detto della *Riccia*, alquanto più breve della strada principale.

Al lato orientale del cortile della casa di abitazione si trova la porta, alla sinistra della quale, entrando, havvi la strada cordonata, e successiva scala con cancello al piede, per cui si sale al recinto isolato sulla sommità più elevata del podere, nel bel mezzo del quale è edificata la Specola.

Oltre questo accesso principale per cui si passa dall' abitazione alla Specola, e viceversa, si è trovato necessario di costruire un corridojo non interrotto, il quale offrisse più comodo e sicuro passaggio dall' uno all' altro luogo, e non fosse necessario di uscire allo scoperto, cosa sconveniente in qualunque circostanza, e specialmente di notte e nei cattivi tempi (1).

Non posso passare sotto silenzio che, trattandosi di una Specola nuova, costruita di pianta con ogni solennità, e con tante diligenze e cautele, sarebbe stato utilissimo che l' abitazione degli astronomi si fosse trovata meno lontana dalla medesima. È noto ai pratici quanto una distanza considerevole tenda a diminuire la copia delle osservazioni; nè lo zelo dell' osservatore basterà mai a supplire a tale diffetto, a meno che non si voglia supporre l' astronomo scevro di tutti que' bisogni da' quali l' uomo non si può sottrarre, e limitato a vivere sempre vicino agli stromenti, senza avere alcuna altra cura, nè alcuna relazione cogli altri uomini.

Sono ben certo che il ch. P. *Piazzi*, se non avesse già trovati gettati i fondamenti, e parte della Specola edificata, quando gli fu dall' Augusto FERDINANDO ordinato di occuparsi del compimento di

(1) Questo corridojo essendo stato costruito nel 1823, dopo l' incisione delle Tavole I. e II., vi si è fatto aggiungere alla meglio, senza alterare il lavoro già fatto.

quest' opera, avrebbe pensato a costruirla ben più vicina all' abitazione, come si è praticato in altre celebri Specole di Europa.

§. V.

Quanto abbiam detto fin qui, generalmente appartiene al sito della Specola ed alle sue pertinenze: passiamo ora a dar contezza partitamente del suo edifizio, oggetto al quale è destinata la Tav. II. Nella parte inferiore della medesima viene rappresentata la pianta dell' accennato Recinto e quella della Specola; nella parte superiore lo spaccato, e la facciata principale, la quale ha l'aspetto verso mezzogiorno. Alla sola pianta furono applicati i numeri di riscontro, essendo facile vedere la corrispondenza delle parti nello spaccato e nella facciata, senza che vi sieno ripetuti. Col n.° 1 è indicato il Recinto stesso difeso tutto all' ingiro da parapetto, e da esterna fossata, e scompartito in viali ed ajuole a foggia di giardino, con verdure e fiori: al suo lato di ponente trovasi una conserva per l'acqua, ed a quello di levante una latrina. Nel mezzo sorge con maestà la Specola di nobile architettura, rivestita all' esterno di marmo bugnato (1). Il n.° 2 è il vestibolo ornato di sei colonne di marmo di Carrara. Vi corrisponde la porta principale per cui si entra nella sala maggiore n.° 3, coperta da volta sostenuta da otto simili colonne, e che ha luce da nna lanterna praticata nel sommo della volta medesima, chiusa da invetriata. Nella sala si contengono la libreria, due globi di *Adams*; uno de' maggiori cannocchiali acromatici de' celebri Sig. *Reichenbach*, e *Fraunhofer*, ed un telescopio a riflessione del chiarissimo Pr. *Amici*, dei quali darò maggior notizia a suo luogo. Nel fondo evvi la porta

(1) Il marmo di cui è rivestita la Specola è quello conosciuto nel paese sotto il nome di *Travertino*, compatto, di colore bianco giallastro, che può ricevere un bel pulimento, e che non bisogna confondere col travertino romano porosissimo.

che mette alla scala a chiocciola per la quale si ascende alla torretta dove è collocato l' Equatoriale sulla sommità del pilastrone cilindrico intorno a cui gira la scala stessa, fondato sul masso naturale della collina, il quale ne sostiene il basamento: per questa scala si può ascendere anche al terrazzo superiore. Col n.° 4 è indicata altra ampia sala che contiene due grandi scaffali per gli stromenti portatili, e varj cannocchiali di minor mole dei precitati. Indica il n.° 5 la stanza, dove trovansi stabiliti il Circolo ed il Cannocchiale meridiano co' loro rispettivi orologi, quello tra le due colonne all' occidente, questo tra le due all' oriente; le prime sono di granito orientale rosso, le altre di simile granito cinericcio, immediatamente fondate sul masso della collina, e fermamente accoppiate nella parte inferiore, che corrisponde al sotterraneo, con intermedie pietre da taglio, e con robuste fasciature di ferro: sorgono esse dal sotterraneo stesso, e s' innalzano nella stanza, isolate dal pavimento e dalla volta che lo sostiene; e sono così indipendenti da qualunque tremito o movimento che possa al pavimento comunicarsi. Le due necessarie finestre astronomiche nella direzione del meridiano sono praticate nelle pareti e nella volta superiore: ciascuna si chiude con sei partite imposte, cioè due per la parte meridionale, due per la settentrionale, e due per la parte superiore: queste finestre lasciano a desiderare maggiore larghezza, e gli ordigni necessarj ad aprire ed a chiudere le imposte superiori senza essere costretti ogni volta di salire sul terrazzo. Due finestre semicircolari danno lume a questa stanza. Vi sono nella parete occidentale due porte; l' una dà accesso alla parte inferiore della torretta occidentale indicata col n.° 6, nel di cui mezzo passa il pilastrone, che posa le sue fondamenta sul masso naturale della collina, e dal corrispondente sotterraneo sorge isolato fino alla sommità della torretta stessa per sostegno di uno de' Circoli ripetitori; l' altra dà accesso alla scala per la quale si ascende alla menzionata torretta, non che al terrazzo. La parte del pilastro che corrisponde al sotterraneo, è costruita

con grandi pietre quadrate, e con grande artifizio spianate onde meglio potessero combaciarsi, e renderlo solido; il resto è di mattoni. La stanza degli stromenti meridiani, la contigua parte inferiore della torretta, e la scala sovraccennate formano il braccio che dal corpo centrale della Specola si estende verso occidente. Il braccio che si estende verso levante, comprende una stanza indicata col n.° 7, destinata a ricevere nuovi stromenti meridiani, tosto che le circostanze permetteranno di farne acquisto, specialmente se qualche distinto artefice si occuperà della costruzione di alcuni di simili istromenti di grandi dimensioni (1); quindi la scala a chiocciola, per la quale si ascende alla torretta orientale ed al terrazzo, e la quale gira e si connette al pilastro o mastio cilindrico, che serve di sostegno all'altro Circolo ripetitore collocato in questa torretta. Siccome quello di ponente, ha questo pilastrone i suoi fondamenti sul masso natu-

(1) Che che siasi detto da taluni artefici, al parer de' quali molti astronomi si sono troppo facilmente piegati; io sono ben lontano dal pensare, che non si possano costruire istromenti di dimensioni molto maggiori delle ordinarie, per esempio, Circoli interi di sei ovvero otto metri, ed anche più di diametro. La difficoltà principale che nasce dal cambiamento di figura, che soffrono gl' istromenti pel loro proprio peso, si può in gran parte togliere, impiegando ferro nel costruirli, il quale, non so per quali buone ragioni, sia ora così poco usato in tal genere di lavori, se mai non fossero il comodo, e l' utile degli artefici stessi. Essendo, come è noto, il ferro molto più rigido dell' ottone, resiste egli molto più di questo al cambiamento di figura. In molti modi si potrebbe formare con grandissima solidità tutta l' ossatura o scheletro dello stromento, senza un peso eccessivo, ed in quanto alla divisione, questa potrebbe essere soltanto in gradi segnati sopra chiodetti d' oro fissati nella periferia di ferro del circolo, ovvero, il che forse tornerebbe meglio, potrebbe nella stessa periferia praticarsi per ogni grado un foro di circa un centimetro di diametro, ed incastrarvisi fissamente un dischetto di cristallo, sul quale fosse segnata la divisione, la quale sarebbe quindi agevolissima a leggersi, applicandovi posteriormente la luce. Le suddivisioni del grado poi si potrebbero ottenere col mezzo di viti micrometriche, o altri simili artifizj. Del resto se mai il cambiamento di figura fosse sensibile, potrà sempre un abile astronomo determinarne l' influenza sulle osservazioni, o, vogliam dire, la correzione da applicarvisi dipendentemente da questa causa, a seconda delle posizioni varie dello stromento.

rale della collina, ma non sorge isolato fino alla sommità, ed è in vece collegato alle contigue parti dell'edifizio. Compie il braccio orientale una stanzetta ovale, segnata col n.° 8, nella quale è praticata piccola porta per passare nel Recinto esterno della Specola, senza uscire dalla porta principale della sala maggiore.

Le stanze indicate co' n.i 9 e 10, le quali formano parte del corpo principale della Specola, sono destinate per comodo dell'Astronomo direttore; quella indicata col n.° 11 per comodo del secondo Astronomo, e quella col n.° 12 per l'Assistente. Potrebbero queste stanze servire per rimanervi al lavoro, non che al riposo negl'intervalli delle osservazioni; ma essendo molto umide, specialmente quelle indicate co' n.i 9, 10 e 11, appena vi si può fermare per breve intervallo, anzichè dimorarvi in applicazione per lungo tempo.

§. VI.

La parte superiore della Specola consiste in un ampio terrazzo o lastrico, il quale copre le sottoposte volte del pianterreno, e nelle tre torrette già nominate, dove si contengono i due Ripetitori e l'Equatoriale. Al terrazzo si può salire, come già abbiamo accennato, da ognuna delle scale delle torrette (1).

Le torrette sono coperte di tetti, o cupolini girevoli, dei quali eccone un'idea. I tetti delle due torrette orientale ed occidentale hanno la forma di una fascia cilindrica coperta da un segmento sferico, come appare dalla Tav. II., e sono composti di lamine di ferro assicurate sopra una ossatura di spranghe pure di ferro, connessa ad un robusto circolo di questo stesso metallo, che serve di base all'ossatura medesima, ed ha il diametro di metri 3,99. È questo circolo sostenuto da nove rotelle verticali di ot-

(1) Il diametro interno della parte superiore delle torrette, ove sono collocati i due Ripetitori, e l'Equatoriale, non è di metri 4,3, come risulterebbe dalla Tav. II., ma di soli metri 3,58, come mi è risultato dalla misura attuale.

tone, del diametro di dodici centimetri, assoggettate per mezzo de' loro perni in altrettante paja di occhi disposti intorno ad un altro circolo pure di ferro, di diametro alquanto maggiore del precedente, a cui sono fermati con viti, e così tutte le rotelle riunisce in un sistema. Il sistema poi di tali nove rotelle e del circolo a cui sono assoggettate, posa e si può muovere in giro sopra un altro consimile circolo inferiore ben appianato e bene orizzontale, assicurato sopra robusto cerchio di legno che copre la sommità del muro delle torrette, al quale dal canto suo è fissato immobilmente con otto spranghe di ferro. Il cerchio cui sono unite le rotelle, e quello che serve di base al tetto, il quale poggia immediatamente sulle medesime, sono regolati nel loro giro da nove altre rotelle per ciascuno, poste orizzontalmente, di diametro minore delle precedenti, portate due a due da fusi di ferro, o perni verticali, assicurati ad eguali intervalli sul detto cerchio di legno, in modo che la periferia delle rotelle inferiori, del diametro di sei centimetri, tocchi internamente il circolo al quale sono legate le rotelle verticali, e la periferia delle superiori, del diametro di cinque centimetri, tocchi internamente il circolo che forma il basamento dell' ossatura del tetto. In tal modo il tetto o cupolino, ed il cerchio delle rotelle su cui posa, sono obbligati a girare circolarmente intorno ad un asse verticale il quale si può immaginare passare pel centro de' circoli medesimi, per quanto almeno lo permettono l' esattezza dell' artifizio, il giuoco necessario alle parti, e specialmente le aberrazioni dei due ripetuti circoli dalla figura che realmente dovrebbero avere e conservare. Le velocità rispettive del cupolino, e del circolo delle rotelle sono diverse, e mentre quello compie un' intero giro, questo non ne fa che mezzo; il che è manifesto dalla costruzione descritta.

Il peso del tetto posando sopra il sistema mobile delle nove rotelle assoggettate al ripetuto circolo, gli attriti, che ne nascono, dovrebbero ridursi a' così detti *volventi di seconda specie*,

e dovrebbe quindi il tetto moversi colla massima facilità: le inevitabili imperfezioni però, che occorrono nella costruzione di simile meccanismo, il difetto di rotondità ne' due circoli mobili testè motivati, la difficoltà di situare colla necessaria precisione sulla periferia di un circolo, e di ben concertare tante rotelle, in modo che facciano le loro funzioni a dovere, fanno sì che questa costruzione ingegnosa, ma troppo complicata, non offra tutti que' vantaggi, che promette a primo aspetto. Forse il celebre *Ramsden* al quale, secondo il Ch. *Piazzi* (1), si deve la prima applicazione di questa idea a' tetti mobili astronomici, avrà con una diligentissima costruzione ottenuto migliore effetto di quello che presentino i tetti della nostra Specola, non che quelli costruiti alla Specola di Milano sopra gli stessi principj, anche peggio riusciti. Le finestre praticate in ciascuno di questi tetti per le osservazioni si estendono dal vertice della parte sferica fino al cerchio orizzontale che li sostiene. Nella parte sferica si chiudono per mezzo di due cateratte di lamine di rame con ossatura di ferro, da' lati della quale, verso gli angoli, sporgono quattro perni che portano quattro rotelle di ferro, le quali entrano in una corrispondente scanalatura pure di ferro, che si adatta alla forma della parte sferica del tetto, ed è annessa ai lati della finestra. Per mezzo di opportune funi e carrucole si possono far scorrere su e giù tali cateratte, per aprire e chiudere le finestre; ma qui pure conviene confessare, che simile artifizio non offre quel comodo e quella facilità, che sarebbero necessarj per l'uso a cui sono destinate. Dippiù queste finestre non sono larghe quanto basta per l'uso de' Circoli ripetitori, e bisogna in conseguenza girare alquanto il tetto ad ogni osservazione conjugata, onde condurle nella opportuna direzione, essendo altrimenti impedita la visuale per circa la metà dell'apertura del cannocchiale; per la qual cosa è indispensabile l'avere

(1) *Della Specola Astronomica de' Regj Studj di Palermo Lib. I.*

una persona, la quale faccia questo ufizio, che non potrebbe farsi dall' osservatore senza grave perdita di tempo, e nocumento alle osservazioni. Nella parte cilindrica, ossia inferiore, per chiudere la porzione di finestra che vi corrisponde, non havvi che un' imposta costruita, secondo l'uso ordinario, a battitojo, assicurata con chiavistello, la quale si apre verso la parte esterna.

Il tetto girevole della torretta dell' Equatoriale, è di costruzione alquanto diversa da' precedenti. La sua forma è quella di un prisma decagono retto nella parte inferiore, coperto da una piramide pure decagona nella parte superiore. Sulla sommità del muro che forma questa torretta è solidamente assicurato un largo circolo di legno, del diametro interno di metri 3,80, sopra di cui ad eguali distanze sono fissati immobilmente i sostegni, o fulcri di dieci rotelle verticali di ottone, del diametro di centimetri 13,8, gli assi delle quali entrano nei fori praticati ne' mentovati sostegni ad un' altezza del detto circolo alquanto maggiore del raggio delle rotelle, e vi possono quindi liberamente girare. Al di sopra delle mentovate dieci rotelle posa un grande circolo di ferro, del diametro interno di metri 3,82, largo un poco più di quanto è larga la periferia delle rotelle medesime, solidamente collegato al perimetro decagono di legno che gli sta sopra e che serve di basamento all' ossatura di tutto il tetto o cupolino. L' ossatura è di legno, rinforzata con alcune spranghe di ferro, e coperta di sottili tavole rivestite al di fuori di robusta tela vernicata ad olio, talchè questa realmente forma l' esterna superficie del tetto.

La finestra praticata in questo per gli usi dello stromento, la quale dalla sommità del medesimo scende fino al basamento, è divisa in due porzioni, cioè una nella parte inclinata piramidale, l' altra nella parte verticale: ciascuna di queste si chiude con separata imposta di forma ordinaria, e viene assicurata con chiavistelli, ed uncini. Dal modo col quale il tetto è stabilito sulle dieci rotelle, di cui ho supe-

riormente parlato, è manifesto che si può egli volgere in giro per condurre la finestra ove occorra. Ad impedire che nel suo girare il tetto non esca dal limite nel quale deve contenersi, ed il cerchio di ferro non abbandoni le rotelle, sulle quali scorre facendole rotare, e cada, servono di guida e ritegno altre dieci rotelle di ottone orizzontali del diametro di centimetri 9,2, applicate solidamente alla parte esterna del basamento mobile del tetto, per mezzo di robusti bracci di ferro congegnati in modo che la zona di ciascuna di esse viene a battere appunto contro la periferia di un circolo di ferro, largo quattro centimetri, e grosso poco più di mezzo, fermamente assicurato al largo circolo di legno, sul quale sono stabilite le rotelle che sostengono il tetto: questo circolo, sporgendo alquanto dallo spigolo esterno superiore del circolo di legno, costringe il sistema delle rotelle orizzontali, e quindi il basamento del tetto, al quale come dissi sono fermamente connesse, a volgersi circolarmente intorno ad esso, e l'asse verticale di questo a non scostarsi gran fatto dall'asse verticale, che si può immaginare innalzato dal centro di detto circolo.

Col meccanismo testè descritto occorre, per verità, qualche maggiore sforzo per volgere in giro il sovrapposto tetto, che non occorra col meccanismo del quale sono forniti i due tetti de' Ripetitori. In compenso però è di ben più facile costruzione e conservazione, offre maggiore solidità, e non è soggetto a sconcertarsi con tanta facilità quanto quelli, e penso che debba preferirsi, quando non si voglia, o non si possa portare una grande perfezione, ed industria nella costruzione dell' altro meccanismo.

Con quanto ho fin quì detto intorno alla situazione, all' edifizio della Specola ed alle sue parti, mi sembra averne data bastante cognizione, e quindi ora m' innoltrerò a parlare di ciò che l' astronomia più da vicino riguarda, voglio dire de' moltiplici istromenti de' quali trovasi provveduta.

DESCRIZIONE DEI CIRCOLI RIPETITORI STABILI.

§. I.

Darò principio alla descrizione degli stromenti della Specola con quella de' Circoli ripetitori stabili, come quelli che corredati essendo di Circolo azimuttale, non meno che di micrometro filare nel cannocchiale, si prestano a qualunque genere di osservazioni, e potendo quindi a buona ragione annoverarsi fra gl' istromenti che universali si appellano, meritano il primo luogo fra le macchine astronomiche.

Due di tali Circoli perfettamente uguali, di un metro di diametro, opera del celebre *Reichenbach*, possiede la Specola, come ho altrove accennato. Uno trovasi collocato nella torretta orientale: il basamento che lo sostiene è legato, come abbiamo già veduto, e forma corpo col resto dell' edifizio (Tav. II.), ed è solidissimo in modo che, nè al moversi di più persone nella torretta stessa, nè al salire o scendere per la scala a chiocciola che trovasi nella parte inferiore, si manifesta alcuna, benchè minima alterazione nel livello sensibilissimo, di cui è fornito, come ho potuto accertarmene con ripetuti esperimenti a ciò istituiti: l' altro Circolo è collocato nella torretta occidentale, ed il suo basamento, come abbiamo pure già veduto, sorge isolato a differenza dell' altro, a guisa di grande pilastro dal masso della collina, dove ha i suoi fondamenti (Tav. II.), ed è totalmente staccato dal resto dell' edifizio. L' altezza di questo pilastrone, di quasi 13 metri, fa sì che per la sua elasticità oscilli facilmente, scuotendolo alquanto presso la sua sommità, e che per uno sforzo non molto notabile, anche s' inclini. Avendo avuto curiosità di conoscere l' inclinazione prodotta in questo pilastrone da una data forza, ho applicata alla sua sommità una tensione orizzontale nella direzione del meridiano di Chilogrammi 40, ed ho trovato per mezzo di un buon livello, che

con tale forza l'inclinazione era di 8", e con Chilogrammi 20 era di 4": ciò dà una giusta idea della sua elasticità, e quindi della necessità di non appoggiarsi al pilastrone, quando si osserva, onde non alterare la posizione del livello, e con esso quella di tutto lo stromento. Il principale vantaggio di questa seconda costruzione, per quanto ho potuto giudicare, parmi che consista nell' essere il pilastrone assolutamente indipendente da qualunque movimento del resto dell' edifizio, causato dalle notabili variazioni di temperatura cui vanno soggette le pareti di ogni fabbrica, principalmente esterne, per l' azione del Sole, come mi hanno chiaramente provato, riguardo alla Specola di Milano, le continuate osservazioni della mira di quel Cannocchiale meridiano riferite poi dal ch. astronomo Cav. *Cesaris* nella sua dissertazione intorno al moto delle fabbriche, inserita nelle Effemeridi di quella Specola per l' anno 1813 (1). Tale vantaggio non può godere il basamento della torretta orientale che, al variare dell' aspetto del Sole riguardo alla fabbrica, mostra qualche alterazione nella sua posizione, piccola in verità, e per quanto ho

(1) Il ch. *Cesaris* attribuiva altre volte il variare di posizione degl' istromenti nella Specola di Milano all' effetto dell' acqua sopra i fondamenti della medesima, e sopra il suolo, su cui posano (*Eff. di Milano 1813.*). Avendo io per lungo tempo osservato, che i movimenti apparenti della mira di quel Cannocchiale meridiano erano periodici; che nei giorni sereni estivi la mira indicava variazioni molto maggiori che nelli jemali; che poco prima del levare del Sole la mira si trovava sempre sensibilmente in una medesima posizione, quantunque al tramontare precedente ne fosse stata molto lontana; che nei giorni nei quali il cielo si conservava totalmente nuvolo, la mira non soffriva sensibile variazione; che in fine a circostanze pari di aspetto di Sole e di temperatura, la mira riprendeva presso a poco la stessa posizione, ne ho concluso, che dal riscaldamento delle pareti esposte al Sole nascevano tali movimenti, che erano sembrati fino allora non soggetti ad alcuna legge, ed inesplicabili. Avendo comunicati al prelodato Astronomo i risultamenti delle molte mie osservazioni, e la mia opinione sulla causa de' movimenti in questione, non che le curve apparenti tanto annue che diurne descritte dalla mira, relativamente al filo meridiano, come trovansi in dette Effemeridi, egli le giudicò abbastanza interessanti per inserirle nella indicata dissertazione.

potuto giudicare, non mai maggiore di quattro secondi, anche nelle giornate in cui i cambiamenti di temperatura nelle pareti della fabbrica sono massimi. Nella pianta e nello spaccato della Specola (Tav. II.) si può vedere la forma e la disposizione delle parti dell' edifizio relativamente a questo argomento.

§. II.

Indicate le differenze principali che trovansi fra i basamenti, da' quali sono sostenuti i due Circoli, passeremo ora alla descrizione di uno de' medesimi, e propriamente dell' orientale che si dovrà intendere ripetuta anche per l' occidentale, essendo in tutto l' uno all' altro perfettamente eguali.

La fig. 1 della Tav. III. dimostra il prospetto geometrico del Circolo montato, e supposto rivolto al nord, e la fig. 2 il fianco, supposto il Circolo nel piano del primo verticale, e supposta levata la colonna e la sua base che ne impedirebbero la veduta. AA è una grossa tavola di marmo (1), che copre il basamento: su di essa sono solidamente stabiliti, con arpesi di ferro, due dadi o basi dello stesso marmo traforati nel mezzo, per i quali passano e sono inserite le radici delle due colonne CC dello stesso marmo, che colla loro estremità penetrano pur anche nella sottoposta tavola. Le colonne sono assicurate immobilmente ne' fori de' dadi, ne' quali sono inserite, per mezzo di scelto gesso, ed il tutto forma come un solo corpo solidissimo, senza aver dato alle colonne medesime una incommoda e poco elegante grossezza.

Sulla sommità delle colonne posa l' architrave DD costruito in parte di ferro malleato ed in parte di ottone, ed alle stesse solidamente fissato per mezzo di due mastj di ferro a vite impiom-

(1) Questo marmo è di quello stesso travertino del quale è rivestita la parte esterna della Specola.

bati nel centro della sommità medesima. Le due grosse piastre che formano i lati longitudinali e principali dell' architrave, sono di ferro. Alle sue estremità sono queste riunite per mezzo di viti a due cassette di bronzo, lunghe esternamente venti centimetri, e larghe quindici, aperte superiormente. Nel centro del fondo, o vogliasi dire base, havvi un foro pel quale passano i mentovati mastj di ferro, dalle cui madreviti vengono le cassette stesse, e quindi l'architrave, fermamente applicate e fissate sulla sommità delle colonne. Ad una eguale cassetta sono riunite con viti le dette piastre nel loro mezzo, e fra il mezzo e gli estremi, per procacciare maggiore robustezza a tutto l'insieme, lo sono a due traverse di grosso ferro poste obbliquamente. La fig. 3 mostra una piccola porzione dell' architrave verso il suo mezzo, rivolta però colla faccia inferiore all' insù, dove appunto trovasi unito il pezzo, in cui entra il perno superiore della colonna, del quale or ora parleremo. La parte rettangola indica il fondo della cassetta di mezzo, alle cui pareti più lunghe sono unite con viti le piastre longitudinali di ferro dell' architrave, come lo sono alle due cassette degli estremi. È manifesto che con tale costruzione la visuale non è molto impedita dall' architrave.

§. III.

Venendo ora propriamente allo stromento, avendo sempre sott' occhio la Tav. III., consideriamo in primo luogo la colonna EE, che lo regge, ed intorno a cui si può volgere. È dessa di bronzo, e cava nell' interno: alla estremità inferiore ha fisso un perno conico di acciajo, che entra colla sua punta in un simile foro praticato in un dado di bronzo incassato ed assicurato con piccole zeppe, pure di bronzo, nel centro della tavola di marmo che copre il basamento, e che sostiene tutta la macchina: un altro perno, ma di figura cilindrica, è fissato all' estremità superiore della colonna, come lo dimostra chiaramente la

fig. 2, dove si è supposto levato il pezzo in cui entra, perchè tutto si potesse vedere.

Alla faccia inferiore della cassetta di mezzo dell' architrave trovasi fissata con quattro viti una specie di scatola o bossolo cilindrico di ottone F (fig. 1) col fondo inferiore traforato, e che partitamente si scorge rivolto all' insù nella già citata fig. 3, dove s' immagina tolto il detto fondo che serve a chiuderla, per poterne intendere l' interna costruzione.

È contenuto in questa scatola un pezzo ottagono pure di ottone, la cui grossezza è eguale all' altezza interna del vano della scatola, e la sua grandezza è tale che può alquanto moversi orizzontalmente nel vano medesimo mediante quattro viti *aaaa*, opposte due a due, aventi la loro madre nel contorno cilindrico della scatola (fig. 3). Nel mezzo del suddetto pezzo ottagono mobile è praticata un' apertura poligona che lo trapassa per tutta la sua grossezza, destinata a contenere il perno superiore della colonna. I due lati di questa apertura contro i quali si appoggia il perno, e che si possono considerare come appartenenti ad un prisma triangolare equilatero circoscritto allo stesso, non sono piani nel verso verticale, ma alquanto convessi. Il perno non si appoggia quindi contro i medesimi che in due punti distanti, in un piano orizzontale, di circa un terzo della sua periferia, e verso la metà della loro altezza. Egli è obbligato ad appoggiarvisi contro da un pezzo scorrevole, che giuoca nella parte rettangola dell' apertura, guidato dalla vite *b*. Il lato di questo pezzo, che preme il perno, lato che può considerarsi come il terzo del prisma triangolare testè immaginato, e perciò opposto all' angolo che formerebbe il prolungamento degli altri due lati, è pure alquanto convesso nel verso verticale, ed esercita la sua azione in un terzo punto del perno, di un terzo della periferia distante da' predetti, egualmente nel medesimo piano orizzontale; così il perno è mantenuto nella sua posizione, nell' apertura poligona, da due punti contro i quali si appoggia, e da un punto equidi-

stante dai medesimi il quale lo preme con più o meno forza per mezzo dell'artificio che ora passo a descrivere. La vite *b* ha la sua madre in quel lato del pezzo ottagono, il quale corrisponde alla parte rettangola dell'apertura poligona: la sua estremità che guarda verso il mezzo dell'apertura medesima, è impernata nella parte convessa di una piccola molla di acciajo in forma d'arco, la quale co'suoi estremi preme il pezzo d'ottone scorrevole, testè nominato, superiormente ed inferiormente, e lo obbliga in tal modo ad applicarsi contro il perno della colonna; l'altra estremità della vite passa liberamente attraverso di una larga finestra praticata nel contorno cilindrico della scatola, come appare dalla fig. 1 della medesima tavola in *b*, e termina in forma quadrata; una chiave con foro quadrato corrispondente a tale estremità, che si può applicare quando occorre e che si vede delineata nella fig. 3, serve a girare la vite, ed a far sì che il pezzo scorrevole, mediante la molla intermedia, prema il perno della colonna con quella forza che si giudica necessaria a mantenerla nella sua posizione, senza causare troppa resistenza ed attrito nel moversi in giro del perno. Il fondo circolare traforato viene applicato con cinque viti al labbro inferiore della scatola cilindrica per contenervi il pezzo ottagono mobile colle sue parti sopradescritte, e vedesi delineato a parte alquanto a destra della fig. 3.

Da quanto abbiamo veduto, facilmente si deduce, che girando in verso contrario due delle viti opposte *aa* le quali premono e tengono contrastato il pezzo ottagono inserito nella scatola cilindrica, questi potrà moversi alquanto secondo la linea che passa per l'asse delle dette viti, trasportando con se il perno superiore della colonna; e si potrà quindi dare alla stessa la conveniente posizione verticale mercè dell'annesso livello, che descriveremo a suo luogo. È da notarsi che le viti *aa*, essendo di acciajo, devono soltanto stringersi quanto basti ad assicurare il pezzo ottagono di ottone nella sua posizione, e non in modo da fare sensibile im-

pressione sulle facce del medesimo; il che senza dubbio avverrebbe se si stringessero di soverchio, quantunque le estremità colle quali premono siano piane: se si operasse in tale modo, il pezzo si guasterebbe, non potrebbe più scorrere per l'azione di due viti opposte senza allentare moltissimo le altre due che agiscono normalmente, e sarebbe molto difficile il ridurre la colonna alla posizione desiderata.

§. IV.

La colonna di bronzo alquanto superiormente alla sua metà viene, per così dire, attraversata da un parallelepipedo o cassetta, fusa di un solo getto colla medesima, di cui ne forma parte integrante. Lo spaccato o sezione verticale di questa cassetta, fatta da un piano che si deve immaginare passare per l'asse della colonna, e per il suo, non che la sezione delle parti vicine della colonna stessa a cui si unisce, viene dimostrata dalla fig. 2. La cassetta non è visibile nella fig. 1, essendo nascosta dietro le parti centrali del Circolo. La sua lunghezza e la sua altezza sono date dalla fig. 2; la larghezza è uguale all'altezza: la porzione *uu* che sporge in fuori alla diritta della colonna, è molto maggiore della porzione che sporge alla sinistra. Questa cassetta è destinata a contenere nella sua cavità un prisma rettangolo il quale, per chiarezza e brevità, chiamerò *bossolo degli assi*, o anche semplicemente *bossolo*, di lunghezza eguale alla sua, ma di altezza e larghezza alquanto minori, per il che rimane un intervallo fra le pareti della prima e quelle del secondo, come appare dalla figura, ove questo intervallo è indicato con tinta più oscura. Il bossolo riceve nella sua cavità centrale gli assi del circolo, come vedremo, ed è fermato nella cassetta mediante otto viti: hanno queste viti la loro madre, quattro nella parete superiore, e quattro nell' inferiore della cassetta, come si vede nella fig. 2, ove le quattro visibili sono segnate con *tttt*, e giungono colle loro estremità inter-

ne fino alle facce orizzontali, superiore ed inferiore del bossolo, che non solo servono a tener fermo nella cassetta, come si è detto, ma anche a muovere alquanto per situarlo nella posizione necessaria a far sì che gli assi del Ripetitore sieno orizzontali, quando la colonna è verticale. Tralasciando per ora di continuare a parlare delle altre parti della colonna, riserbandoci a darne conto di mano in mano che caderà in acconcio, passeremo a descrivere la parte principale della macchina.

§. V.

Costituiscono la parte principale della macchina il circolo di ottone che porta la divisione, fuso in un solo pezzo con dieci raggi alquanto più sottili verso la periferia che verso il centro, e dieci traversi verso la metà de' medesimi formanti un decagono, ed il circolo-alidada pure di ottone che porta i nonj, fuso egualmente di un pezzo, al quale è applicato il cannocchiale, ed ha eguale forma del primo, almeno per quanto riguarda i raggi ed i traversi. Nella fig. 1 della Tav. III. si vede il prospetto di questi due Circoli; nella fig. 2 se ne vede il fianco, ma in questa per mostrare la combinazione e struttura interna dei medesimi, principiando dalla parte superiore fino alquanto sotto il centro, dove si vede la linea irregolare e tortuosa, si è immaginata fatta una sezione verticale pel loro asse comune. In ambedue le figure, GGGG indicano il circolo graduato, ed HHHH il circolo-alidada. La superficie del circolo sul quale è scolpita la divisione, o sia il lembo, non è nello stesso piano della superficie anteriore de' suoi raggi, ma forma tutta all' intorno una zona anulare alquanto rilevata, e lascia uno spazio circolare nel quale si incassa la parte posteriore del circolo-alidada, in modo che la superficie circolare di questo, o lembo, sulla quale sonovi i nonj, trovasi precisamente a fiore, o vogliamo dire, nello stesso piano del lembo graduato. Il diametro del circolo-alidada poi è mino-

re del diametro interno del circolo graduato appena quanto basta a potersi quello movere dentro questo senza attrito, ed attesa l'esattezza grande con cui le parti sono elaborate, l'intervallo fra l'orlo interno del circolo graduato e l'esterno dell'alidada è appena visibile ad occhio nudo, per cui i lembi dei due circoli sembrano formare una superficie unica. Questa combinazione dei due circoli si potrà rilevare chiaramente, osservando nella suddetta fig. 2 la parte suprema della sezione, o spaccato de' circoli G, ed H, già citata, dove la parte intermedia più oscura indica l'intervallo che trovasi fra la parte anteriore de' raggi del circolo graduato, e la posteriore dell'alidada. L'orlo interno del circolo sul quale è incisa la divisione, è formato da una laminetta di argento fissata tutto all'intorno con spessi chiodetti nella corrispondente cavità scavata nel margine stesso del lembo di ottone, la quale riempie esattamente in continuazione del resto della superficie. I nonj del circolo-alidada sono quattro, e sono essi pure di laminetta di argento fissata con chiodetti in quattro cavità corrispondenti praticate nell'orlo esterno dell'alidada medesima. Le divisioni tanto del circolo graduato, quanto de' nonj dell'alidada sono protratte fino sugli spigoli de' rispettivi orli, e si ritrovano quindi a riscontro nello stesso piano. La divisione del Circolo è in 360 gradi, la suddivisione del grado in 20 parti, o sia di 3 in 3 minuti. Ciascun nonio comprende uno spazio di 89 di tali suddivisioni o sia di 16020 minuti secondi, e questo spazio essendo diviso in 90 parti, per cui ciascuna parte è di 178 minuti secondi o sia di 3 minuti primi meno due minuti secondi, ne viene che per mezzo de' nonj tutto il circolo è suddiviso di 2 in 2 minuti secondi.

§. VI.

Al centro del circolo graduato vi ha nella parte posteriore una protuberanza cilindrica o scudo, fuso di un sol getto in un col circolo stesso, nell'opposta parte della quale trovasi una cavità

alquanto minore, il di cui uso si farà in appresso manifesto, ed ha nel suo centro un largo foro alquanto conico: a questa protuberanza è fissato immobilmente con dieci viti di acciajo l'asse cavo del circolo, una estremitá del quale s' inserisce a stregamento in detto foro conico, e lo riempie esattamente; consiste l' asse in una canna di bronzo con largo orlo verso quell' estremità che entra nel ripetuto foro, nel quale sono praticati i dieci buchi per cui passano le dette viti, che hanno le loro madri nella protuberanza sovra indicata, e servono a fissarvelo contro in un coll' asse. Nella ripetuta sezione de' due circoli (fig. 2), esaminandola con qualche attenzione, si vedrà la forma di questo asse, del suo largo orlo, e di due delle dette viti, indicate con linee punteggiate: questo asse s' inserisce nella corrispondente cavità del bossolo degli assi che abbiamo superiormente descritto; ma la sua superficie convessa non tocca la superficie cava del medesimo se non in due sole zone coniche verso le due estremità, come può vedersi nella figura, nella quale l' intervallo che lasciano le due superficie in quella parte ove non si toccano è indicato con tinta più oscura; e ciò perchè il moto dell' uno nell' altro sia dolce e preciso, il che non si potrebbe ottenere che con somma difficoltà, se si dovesse lavorare l' asse in modo che per tutta la lunghezza inserita nel bossolo riempisse esattamente la cavità di questo, e le due superficie fossero dappertutto in contatto colla necessaria precisione: d' altronde poi, quand' anche si riuscisse a lavorare queste due superficie colla richiesta esattezza, l' uso ben presto le guasterebbe, e renderebbe irregolare e fallace il moto dell' asse dentro la cavità corrispondente del bossolo; ciò che non può accadere essendo in contatto, come abbiamo veduto, nelle sole zone estreme; il che facilmente verrà compreso da quelli che hanno qualche pratica di macchine.

Il circolo-alidada ha egli pure il suo asse a somiglianza del circolo graduato, il quale però è di acciajo, e non cavo come quello, e nella fig. 2 è indicato con *ss* con tinta alcun po-

4

co più carica. Il mastio di questo asse all' estremità ove havvi l' orlo, entra a sfregamento in un foro praticato nel centro dello scudo da cui partono i raggi del circolo ; e l' orlo si applica contro la superficie posteriore dello scudo medesimo, e vi è immobilmente assicurato, in un coll' asse di cui fa parte, per mezzo di dieci viti, due delle quali sono indicate nella stessa figura con linee punteggiate. Questo asse s' inserisce nella cavità dell' asse del circolo graduato, e le superficie di questo e di quello non sono in contatto che per due zone non molto larghe alle estremità, e nello stesso modo appunto che abbiamo detto per l' asse del circolo graduato nella cavità corrispondente del bossolo. L' orlo dell' asse di cui parliamo, resta rilevato sulla superficie posteriore dello scudo o disco centrale del circolo-alidada, ma corrisponde e trova libera stanza nella cavità opposta alla protuberanza cilindrica centrale del circolo graduato, della quale superiormente abbiamo fatto cenno, destinata a contenerlo. Il mastio dell' asse dell' alidada fissato nel foro del suo disco centrale non termina alla superficie anteriore del disco medesimo, ma la trapassa e sporge colla sua estremità fin dentro il cubo a cui è fissato il cannocchiale che descriveremo a suo luogo, come può vedersi dalle linee punteggiate in continuazione del mastio istesso: coll' altra estremità poi l' asse sorte dalla cavità dell' asse del circolo graduato fino in *s*. Queste due estremità sono tornite con grandissima diligenza di figura cilindrica, e di eguale diametro, essendo destinate a sostenere il livello per rendere orizzontali gli assi quando la colonna è verticale, come vedremo ; e l' artefice ha lasciate intatte le parti coniche dalle quali sono terminate, e sulle quali in origine furono tornite unitamente all' asse, onde in ogni tempo, occorrendo, possa verificarsene l' esattezza, cimentando l' asse sul torno da persona dell' arte intelligente e capace.

A tenere assoggettato l' asse di bronzo del circolo graduato nella cavità corrispondente del bossolo, e l' asse d' acciajo dell' alidada nella cavità di quello del circolo graduato, in modo per

altro che si possano movere in giro con agevolezza, servono due laminette circolari di acciajo forate nel mezzo per poter essere applicate sugli assi, ed alquanto curvate, alla foggia quasi dell' ala di un cappello tondo, per potere far molla. Sull' estremità esterna dell' asse del circolo graduato, e propriamente in fronte all' orlo della sua grossezza, è fissato per mezzo di quattro viterelle un dischetto di ottone, forato nel mezzo onde potervi passare liberamente l' asse di acciajo, il quale lascia un intervallo di alcuni millimetri fra la sua superficie e quella corrispondente del bossolo degli assi, come si vede nella fig. 2. In questo intervallo è collocata la piastrina circolare a molla, la quale preme colla convessità o pancia contro la superficie del bossolo, e colle estremità o ali contro il dischetto mentovato, ed obbliga in conseguenza l' asse del circolo graduato a mantenersi colle zone coniche della sua superficie convessa, sempre in contatto delle corrispondenti zone coniche della cavità del bossolo, dov' è inserito: di questa laminetta elastica nella fig. 2 vedesi soltanto una sezione indicata da due lineette curve, ed oblique in verso contrario, che dalle estremità della sezione del dischetto giungono alla superficie del bossolo degli assi. Con altro simile artifizio l' asse dell' alidada è obbligato a mantenersi nella cavità dell' asse di bronzo del circolo graduato; il rispettivo dischetto di ottone però è assicurato sull' asse d' acciajo per mezzo di una semplice vite di pochi passi praticata sull' asse stesso, alla quale è applicato il dischetto che ha nel suo centro la corrispondente madrevite. Una laminetta circolare a molla, simile alla già descritta, si frappone tra i due dischetti, ed opera colla sua elasticità per tenere sempre a contatto le zone coniche della superficie dell' asse d' acciajo contro le corrispondenti della cavità dell' asse di bronzo nel quale trovasi inserito. La sezione di questa laminetta vedesi pure nella stessa figura fra i due dischetti indicata da due lineette.

A contenere nella cassetta della colonna il sistema del bossolo cogli assi, sono destinate due piastre quadrate forate nel mez-

zo onde dare passaggio agli assi medesimi, ed assicurate contro le due facce estreme del bossolo per mezzo di viti, in modo però da non essere strette contro gli orli estremi della cassetta, ma soltanto applicate; per non impedire il moto del bossolo necessario a ridurre gli assi normali alla colonna col mezzo delle già menzionate otto viti *tt* ec., e del livello; di queste piastre quadrate nella fig. 2 non sono indicate che le sezioni verticali.

Per evitare le ripetizioni aggiungerò qui che alla piastra la quale trovasi all' estremità del bossolo opposta a' circoli, è unito un semicircolo di ottone graduato, la sezione del quale vedesi nella stessa figura come continuazione della piastra, e che sull' asse dell' alidada è fissato un' indice, del quale vedesi nella figura il profilo curvo, destinato a segnare prossimamente su quel semicircolo la distanza dal zenit a cui si vuol porre il cannocchiale per trovare di giorno o di notte astri difficilmente visibili, o per altri usi.

§. VII.

Veniamo ora al cannocchiale OO (fig. 1 e 2), ed al modo con cui è fissato all' alidada, della quale fa parte essenziale. Un cubo o dado cavo di ottone, fuso di un solo getto unitamente ad un grosso disco o piastra circolare aderente ad una delle sue facce, forato nel mezzo, e che ne forma, per dir così, la base, è saldamente fermato contro la superficie anteriore dello scudo centrale dell' alidada per mezzo di dieci viti, le quali passano in altrettanti fori praticati verso la periferia di detto disco, ed entrano nelle rispettive madri formate nel grosso de' dieci raggi dell' alidada medesima presso la loro origine. Nella fig. 1 si vede nella massima parte la faccia anteriore del dado e poca parte del disco unito, con due sole delle dieci viti menzionate, essendo tutto il rimanente coperto e nascosto da altri pezzi: nella fig. 2 si vedono obbliqua-

mente e per angolo due facce del dado medesimo, con parte del disco in profilo applicato contro il centro dell' alidada. La funzione principale di questo dado è di servire di appoggio centrale per assoggettare il cannocchiale al circolo-alidada. Il cannocchiale si deve intendere distinto in due diversi tronchi, cioè nel tronco che porta l' obbiettivo, e che io per semplicità chiamerò *tronco obbiettivo*, ed in quello che porta le lenti oculari col micrometro e le altre parti relative, che chiamerò semplicemente *tronco oculare*. Questo dal canto suo è composto di tre distinti tubi di diverse grossezze, come chiaramente si vede nelle fig. 1 e 2: il più grosso è terminato alla sua estremità, rivolta verso il centro dell' alidada, da una corona od orlo circolare rilevato, il quale per mezzo di cinque viti, in un col tubo, è fissato contro una delle facce del dado; mentre presso l' altra estremità è sostenuto da una specie di cavalletto fermato pe' suoi piedi all' orlo interno del circolo-alidada con due viti, come si vede in profilo nella fig. 1, ed obbliquamente nella fig. 2, entrando in una cavità semicircolare scavata nella parte sporgente del cavalletto, alla quale è assoggettato e stretto da un specie di giogo, pure semicircolare, che lo cinge, fissato al cavalletto per mezzo di due viti: il tubo medio s' incastra colla sua base nel tubo più grosso, e vi è assicurato con viti all' ingiro, come appare dalle figure citate: infine il tubo minore o sia il terzo, che è quello che porta effettivamente le oculari ed il micrometro, è inserito a scorsojo nel precedente, e la sua lunghezza è tale che nell' interno del medesimo arriva fin verso il cavalletto. L' inserzione di questo tubo, a parlare esattamente, si fa in due anelli saldati allo estremità interna ed esterna di quello, e l' apertura de' medesimi è alquanto maggiore del calibro del tubo, onde questo non si appoggia, ne striscia quando vien mosso, che contro due risalti o prominenze praticate nella parte posteriore del contorno interno di ciascuno de' detti anelli, obbligatovi da una molla fissata nell' interno del secondo tubo, la quale agisce sul suo convesso nella parte

opposta a dette prominenze, e non lo tocca in altri punti. Alla sua estremità esterna è unito per mezzo di viti un cubo o dado P (fig. 1 e 2) composto di lamine di ottone, nella cavità del quale si contiene un prisma di cristallo per rivolgere le immagini degli oggetti lateralmente al cannocchiale, onde rendere più agevoli le osservazioni, e sulla faccia opposta a' Circoli porta un micrometro filare, ed i tubetti colle lenti oculari. Per avere più chiara idea di questo tubo minore converrà rivolgere l' occhio alle fig. 9 e 10 nella parte inferiore della Tav. III., intitolata Tav. III. *bis*, dove sono delineate alcune parti dello stromento in iscala tre volte maggiore di quella usata per le vedute generali. La fig. 9 mostra la faccia del cubo alla quale è annesso il micrometro con i tubetti delle lenti oculari: il telaretto fisso del micrometro è fornito di tre sottilissimi fili verticali (1) alla distanza di circa 4 minuti l' uno dall' altro per osservare il passaggio degli astri, volendolo, ed uno orizzontale per osservare le altezze: il telaretto mobile ha un solo filo orizzontale, e serve a misurare piccole differenze di altezza. La testa della vite micrometrica indicata con *a* porta al solito una rotella col contorno diviso in 100 parti, ognuna delle quali nel Ripetitore orientale equivale a 0,"490, e nell' occidentale a 0,"482: sotto questa rotella è impernata l' asta della vite, la quale gira in un occhio praticato nel traverso curvilineo che si vede attaccato con due viterelle a' due corni prolungati del telaretto mobile, sporgenti in fuori dalla parte superiore del dado: quel traverso porta un indice che giunge fino al-

(1) I fili applicati dal *Reichenbach* a' micrometri sono ordinariamente di quelli che filano i grossi ragni per sostenersi, quando si lasciano cadere dall' alto, e che non è difficile di raccogliere, avvolgendoli attorno di un liscio cilindretto di avorio o d' osso, mentre il ragno scende, per servirsene all' uopo. La difficoltà però di averne sempre pronti all' occorrenza, la loro estrema delicatezza e la loro trasparenza, mi fanno spesso preferire, in caso di doverne rimettere, quelli che con qualche industria e diligenza si possono trarre da vecchie stoffe nere di seta sfilacciate, i quali, sebbene non regolari ed uniformi come quelli di ragno, pure servono abbastanza bene.

l' orlo della rotella sul quale sono scolpite le divisioni: la vite micrometrica ha la sua madre nel pezzo che attraversa vicino al dado, il quale è fisso al dado istesso, e girandola move il telaretto, e con esso il filo: nella parte inferiore del cubo si vede parte del medesimo telaretto sporgente, indicata con tinta più oscura. Una finestrella praticata nella piastra che tiene assoggettato il micrometro al dado, lascia travedere le divisioni segnate sul telaretto mobile per indicare il numero intero de' giri della vite micrometrica, ed un semplice tratto segnato sopra una delle guide fisse fra le quali scorre, serve d' indice. Le viterelle *e e* servono a dare a' fili la giusta posizione nel verso verticale, potendosi con esse produrre un piccolo moto rotatorio nel telaretto; le viterelle *b b* a rendere la linea di fiducia del cannocchiale normale all' asse di rotazione dell' alidada. Questo micrometro non essendo in sostanza gran fatto diverso nella sua costruzione dagli ordinarj micrometri filari che si trovano descritti ne' trattati di astronomia pratica, non mi fermerò di più a parlarne. La fig. 10 mostra il fianco del tubo oculare, opposto a quella parte ove trovasi la vite micrometrica: la linea punteggiata diagonale indica la faccia obbliqua del prisma di cristallo che trovasi nella cavità del dado, il quale ha le altre due facce, egualmente piane, rivolte una verso il corpo del cannocchiale e l' altra verso le lenti oculari: il circoletto punteggiato indica l' opposta testa della vite micrometrica: le viterelle *b b* sono le stesse indicate colle medesime lettere nella fig. 9. Lungo il tubo oculare nella parte opposta al micrometro (fig. 10) è fissato un regoletto di acciajo *ff*; stringendo contro di questo le due viterelle *pp* (fig. 1 e 2), si può fermare nella giusta posizione il tubo stesso in quello più grosso nel quale s' inserisce a scorsojo, e dargli anche un piccolo moto rotatorio per ridurre i fili nella giusta posizione; perciò ne' due anelli di sopra citati ne' quali entra a scorsojo, vi sono formati due incavi corrispondenti per dar luogo a questo regoletto, ma alquanto più larghi che non è il regoletto stesso, e ne' lati dell'

incavo fatto nell' anello dell' estremità esterna, mettono capo le estremità delle viterelle *pp*, avendo la loro madre nel grosso dell'anello: queste, aperte e chiuse simultaneamente in corrispondenza l'una dell'altra, vengono a far girare alquanto il tubo sul suo asse quando è uopo, ed a mantenerlo poi nella giusta posizione stringendole, come or ora si è detto.

Il tronco obbiettivo che forma l' opposta parte del cannocchiale (Tav. III. fig. 1 e 2) è formato di un solo tubo di ottone: ad una delle sue estremità è terminato da un grosso orlo quadrato, il quale per mezzo di quattro viti poste negli angoli viene solidamente fissato contro la faccia del dado centrale opposta a quella, alla quale è applicato il primo e più grosso tubo del tronco oculare; all' altra estremità trovasi l'obbiettivo incassato ne' rispettivi anelli. Questo tronco non essendo assoggettato al circolo-alidada in nessun altro punto fuori che alla predetta estremità dell' orlo quadrato, per la ragione che si vedrà in appresso, come ben lo dimostra la fig. 2, si piegherebbe moltissimo abbandonato al proprio peso, e con tale flessione produrrebbe grandissimi errori nelle osservazioni delle altezze: pensò quindi l'ingegnoso artefice di porvi rimedio, e vi riuscì in gran parte, sostenendo il tronco medesimo per mezzo di un contrappeso nel seguente modo. Due grossi regoli o braccia di ottone, uno de' quali è indicato da *ik* (fig. 1), e l' altro eguale non si vede, trovandosi nascosto dietro di questo, sono fissati con robuste viti, dalle quali vengono attraversati nella loro grossezza, alla faccia inferiore del dado come in *k* parallelamente all' asse del cannocchiale, in modo che lasciano fra di loro un intervallo: in questo si contiene un regolo, ossia leva pure di ottone *hih*, la quale ha il suo ipomoclio ed è impernata in *i*, e vi si può movere liberamente frammezzo, essendo l' intervallo alquanto più largo della sua grossezza: l' estremità del braccio minore di questa leva che guarda verso l' obbiettivo del cannocchiale, è unita per mezzo di doppia articolazione al tronco obbiettivo, co-

me vedesi nella figura citata, e verso l' estremità del braccio più lungo evvi applicato un contrappeso cilindrico, il quale mediante una vite si può situare in quella posizione che abbisogna, che dall' artefice venne indicata con due segni o marche sul braccio stesso della leva; la posizione indicata con tali segni mi è risultato da alcuni esperimenti essere tale, che il contrappeso e la leva a cui è unito generano all' articolazione in *h* un momento eguale e contrario a quello generato dal peso di tutto il tronco obbiettivo, cosicchè, se questo colla sua base od orlo quadrato non fosse fissato contro il dado centrale, ma semplicemente vi fosse sostenuto, ed in libertà di girare intorno all' angolo inferiore dell' orlo medesimo, resterebbe perfettamente in equilibrio. Credo inutile di aggiungere che sussistendo l' equilibrio per una posizione qualunque del cannocchiale fra il tronco obbiettivo ed il contrappeso, sussiste anche per qualunque altra, com' è chiaro per i principj della meccanica. Quando parleremo degli errori prodotti dalla flessione nelle distanze zenitali, dimostreremo che la posizione del contrappeso, così stabilita dall' artefice, non è quella che, anche prescindendo da qualunque altra flessione, rende nullo assolutamente l' effetto della flessione del tronco obbiettivo per alterarle.

Per terminare di parlare del cannocchiale, mi resta a dire della sua forza e del modo d' illuminare i fili del micrometro nelle osservazioni notturne. In quanto al primo punto basterà notare, che il suo obbiettivo è acromatico, ed ha la lunghezza focale di 130 centimetri, ed il diametro o sia apertura di 84 millimetri; che gli oculari sono composti ciascuno di due lenti, e che le mute de' medesimi di varia amplificazione sono tre, cioè, la più debole che amplifica circa 60 volte le dimensioni lineari, ed ha 23 minuti di campo; la media che amplifica circa 80 volte con 33 minuti di campo; e la più forte, che amplifica circa 120 volte, ed ha 16 minuti di campo. Per osservare il Sole sulla apertura oculare evvi applicato un vetro verde.

In quanto al secondo punto cioè all' illuminazione de' fili del reticolo, ecco come questa viene prodotta. Il cubo o dado centrale, a cui sono connessi i due tronchi del cannocchiale, ha nella sua faccia anteriore una finestra rotonda, come si vede nella fig. 1. Dirimpetto a questa finestra evvi una lanterna, ch' è rappresentata soltanto nella fig. 2, per lasciar vedere liberamente le parti che avrebbe nascoste nella fig. 1, appesa ad un braccio curvo, il quale s' incastra con una delle sue estremità in un pezzo fissato con viti all' orlo quadrato esterno del tronco obbiettivo, come è indicato nella stessa fig. 1, e si può togliere e rimettere quando occorre: la lanterna è appesa, o piuttosto è impernata all' altra estremità di detto braccio in modo che, il perno che la sostiene, la fiamma, ed il foro del dado, sono presso a poco nel prolungamento mentale dell' asse de' circoli, per cui la fiamma corrisponde sempre al foro in qualunque posizione del cannocchiale: una piastrina di ottone q (fig. 1 e 2) nella quale sonovi due occhi o fori eguali a quello della faccia del cubo, uno munito di un vetro scolorito, l' altro di un vetro verde, si può, per mezzo di un bottoncino fissato nel suo mezzo, fare scorrere avanti ed indietro in un registro a larga scanalatura fissato con viti contro la detta faccia del dado, e modificare a piacere la quantità e qualità di luce che si vuole ammettere nel cannocchiale, portando avanti al foro del dado, o l' occhio col vetro scolorito, o quello col vetro verde: uno specchio piano di lamina di ottone inargentato fosco, con apertura elittica nel suo mezzo, trovasi nella cavità del dado centrale, ed è posto diagonalmente, in modo che riflette lungo l' asse del cannocchiale sui fili del reticolo la luce gettatavi dalla lanterna, e l' apertura ellittica del medesimo è grande quanto basta a non impedire il corso della luce che dagli oggetti entra nel cannocchiale per l' obbiettivo.

Una piccola differenza passa fra la maniera di temperare la luce che dalla lanterna è mandata nel cannochiale impiegata nel Ripetitore della torretta orientale, che qui abbiamo de-

scritta, e quella impiegata nel Ripetitore della torretta occidentale, la quale sarà conveniente di accennare. In questo, in vece della piastrina scorrevole co' due occhi, per chiudere più o meno il foro centrale, evvi una linguetta della forma di quelle lenti a mano che si sogliono usare o per ajuto della vista realmente, o da taluno per elegante vanità, di lamina di ottone tutta piena, impernata colla estremità della sua coda sopra un pezzo fissato al cubo centrale. Un cordocino è attaccato per un de' suoi capi ad un bottocino fissato nel mezzo della parte circolare della linguetta, si stende fino al giogo del cavalletto che sostiene il primo tronco oculare, si avvolge intorno ad una carrucoletta ivi impernata a sfregamento, prodotto da una molla, ed è attaccato alla sua periferia coll' altro capo: facendo girare alquanto la carrucoletta, la linguetta si move col descritto artifizio, e chiude più o meno il foro centrale, essendovi una molla che reagisce sulla detta linguetta, in verso contrario all' azione del cordoncino. Un semplice vetro scolorito è incastrato in questo foro per impedire che la polvere entri nel cannocchiale; nè si può variare il colore della luce della lanterna, ma soltanto la quantità.

Resta finalmente da aggiungere, che sulla faccia anteriore del dado centrale del cannocchiale, intorno ad un orlo che fa risalto, è innestata e può girare un' armilla, alla quale sono uniti i due bracci *e e* (fig. 1 e 2), i quali portano le due lenti microscopiche, adattate a due tubetti inseriti in due anelli fissati all' estremità de' bracci di detta asta, ne' quali entrano a sfregamento lieve, destinate a leggere le divisioni del Circolo con precisione.

§. IX.

Finora abbiamo considerato la colonna della macchina, il circolo graduato e l' alidada, separatamente e senza aver fatto parola della loro reciproca dipendenza: vediamone ora il nesso, e come l' uno all' altro si colleghino per formare il Circolo Ripetitore.

Verso l' estremità superiore della colonna trovasi unito alla medesima un pezzo di ottone LL (fig. 1 e 2) in forma di mensola, che vi si applica col suo dorso scavato in corrispondenza, e vi è fissato per mezzo di sei viti: a questo pezzo è assoggettata con una delle sue estremità una vite di richiamo, mentre coll'altra entra nella madrevite, che fa parte della morsa M, applicata al lembo del circolo graduato, e lega così questo alla colonna: nelle fig. 5, 6, 7 ed 8, che trovansi nella parte inferiore della Tav. III., segnata Tav. III. *bis*, sono disegnate in iscala triplicata, sotto diversi aspetti le differenti parti di questo ordigno: la fig. 5 è quella porzione della fig. 1, che trovasi nelle vicinanze del medesimo; la fig. 7 è la stessa porzione veduta da sù in giù; e la fig. 8 la stessa veduta posteriormente, ma per ciò solo che ha riguardo alla morsa, ommesso tutto il resto: le lettere medesime corrispondono in queste figure a' medesimi pezzi.

Prima però di passare alla spiegazione delle fig. 5, 7 ed 8, conviene spiegare la fig. 6, la quale dimostra l' artifizio generalmente adoperato dal *Reichenbach* nell' applicare le viti di richiamo a' suoi istromenti: ciò servirà non solo per questo caso, ma anche per tutt' i casi simili, che si presenteranno nelle successive descrizioni. Nella fig. 6. pertanto, si vede in primo luogo l' asta della vite di acciajo, la quale ha verso una delle sue estremità una tuberosità o protuberanza sferoidica *i*, e coll' estremità opposta, dove trovasi la vite propriamente detta, entra in una pallina nella quale è stampata la corrispondente madre: questa pallina è segata in due parti eguali secondo la direzione dell' asse della vite; non però in maniera che queste sieno totalmente separate, ma solo quanto basta per procurarle alquanto di cedevolezza ed elasticità, onde vi si possa stringere sufficientemente frammezzo la vite in modo da non traballarvi e di non offrire nel medesimo tempo troppo di resistenza ad essere girata; nella sua parte superiore ha fissata una piccola caviglia per l' uso che diremo in appresso. All' estremità dell' asse

della vite, ove trovasi la tuberosità, è ordinariamente applicata una testa fissa o una chiave posticcia per girarla. I due pezzi simili *nn*, li quali io chiamerò *zampette*, che nella figura sono indicati di fianco e di fronte, si applicano per mezzo delle due viterelle, da cui ciascuno è attraversato, a due pezzi contrapposti *oo*. Uno di questi ultimi fa parte integrante di alcuno de' pezzi fissi dello stromento o vi è immobilmente unito, e l'altro fa parte integrante delle parti destinate ad essere mosse per mezzo della vite, di richiamo, od è a queste immobilmente unito: una delle zampette ed il rispettivo pezzo contrapposto sono destinati a chiudere la tuberosità *i* fra di loro, e propriamente fra le cavità in forma di segmento sferico indicate nella figura con archetti punteggiati; l'altra zampetta ed il rispettivo pezzo contrapposto a chiudere la pallina *l*. Stringendo più o meno le mentovate viterelle, la tuberosità *i* e la pallina *l* si possono stringere, fra le zampette ed i pezzi contrapposti, in modo che non vi possano traballare, ma nello stesso tempo la vite di richiamo possa essere girata senza soverchia resistenza. La caviglietta fissata alla pallina s' incastra in un forellino corrispondente praticato nella zampetta, ed impedisce che la pallina stessa giri al girare della vite, il che potrebbe accadere per lo sfregamento delle spire di questa nella madre. Un forellino fatto nella zampetta che chiude la tuberosità della vite ed anche nel pezzo contrapposto, in corrispondenza delle cavità sferiche, offre la facilità d' introdurvi qualche goccia d' olio per rendere dolce il moto della vite, e diminuire il logoramento delle parti.

Detto quanto ho creduto bastante per spiegare il modo col quale negli istromenti di *Reichenbach* vengono solitamente applicate le viti di richiamo per comunicare il moto lento da' punti fissi a' punti mobili de' medesimi, ritorniamo alle fig. 5, 7 ed 8, e vediamone l' applicazione. CC è una parte della colonna di bronzo che appare troncata nella fig. 5, ma che nella fig. 7 s' intende terminata fino alla sommità; per cui

si vede anche la projezione del perno corrispondente. L'aggetto, o sporto della mensola fissata pel suo dorso LL alla colonna, come già si disse, si vede chiaramente di fianco nella fig. 2, ed orizzontalmente nella fig. 7. GG è una porzione del circolo graduato, ed HH una porzione del circolo-alidada co' raggi corrispondenti. La morsa M abbraccia il lembo del circolo graduato, e vi si può stringere a piacere per mezzo della vite di pressione: ella è composta di due pezzi; la forma del pezzo anteriore si rileverà, considerandone il prospetto nella fig. 5, ed il profilo nella fig. 7; quello del posteriore, considerando le fig. 5, 7 ed 8. Il posteriore si applica con una delle sue facce al lembo posteriore del circolo graduato, e sporgono dalla medesima due corti chiodetti che s' insinuano nella scanalatura scavata in quel lembo, per guidare continuamente il pezzo, conservandolo nella sua giusta posizione: all'altra faccia vi è unito con viti un ponticello, al cui dosso è fissata obbliquamente una specie di guaina ove è inserito e può girare l'asse di un rocchetto o rotella di ferro, quasi verticale, che ha la sua estremità sporgente fuori dalla guaina in *g*, trattenuta da una vite. La vite di pressione della morsa ha la sua testa formata da una ruota di ottone a corona; trapassa coll'asta la grossezza del pezzo posteriore, ed entra colle spire nella madre scolpita nel pezzo anteriore: il rocchetto prende co' suoi denti quelli della ruota a corona, e girato per mezzo del manubrio *g g*, fa girare la vite di pressione, per chiudere la morsa od aprirla, come occorre: il manubrio è annesso all'asse del rocchetto colla solita doppia articolazione usata negl'istromenti astronomici, passa colla sua asta in un foro praticato nel braccio *n* (fig. 1) fisso alla cassetta della colonna, e giunge colla sua impugnatura tanto basso da presentarsi comodamente alla mano dell' osservatore (fig. 1 e 2). La vite di richiamo che costituisce il legame fra la colonna, o piuttosto l'annessa mensola ed il circolo graduato, è applicata colla sua tuberosità che trovasi ad uno de' suoi estremi, contro la fronte del-

la mensola stessa nella piccola cavità sferica ivi scolpita, e vi è chiusa contro dalla zampetta *i* (fig. 5 e 7); la pallina a madrevite poi, nella quale entra coll'altro estremo, è applicata alla cavità sferica scolpita in un braccetto che sporge dal pezzo posteriore della morsa, e vi è chiusa contro dalla zampetta *l*. L'estremità della vite di richiamo dalla parte della mensola è di figura quadrata; a questa trovasi applicata una chiave con buco simile, che ad una estremità ha fissata una rotella *h*, ed è terminata da un perno: un braccetto fissato con due viti lateralmente alla mensola ed alquanto obbliquamente, sostiene il perno della chiave che lo trapassa, assicurato al di fuori con vite, ed i perni di una vite perpetua di acciajo a passo doppio situata nel piano della rotella posteriormente, le spire della quale s' impegnano ne' denti obbliqui della rotella stessa che, girata per mezzo del manubrio *ff*, serve a dare alla vite di richiamo, e quindi alla morsa colla quale è legata ed a tutto il circolo, il moto lento, quando posto già col moto libero il cannocchiale nella direzione prossima dell' oggetto da osservarsi, stretta la morsa, si vuole condurre i fili del reticolo precisamente sull'immagine del medesimo. Il manubrio *ff*, attaccato all'estremità inferiore della vite perpetua, è perfettamente simile a quello della vite di pressione della morsa.

L' artifizio col quale, per mezzo della rispettiva vite di richiamo, l'alidada viene assoggettata al circolo graduato, è consimile al suddescritto, se non che, trovandosi sempre questa vite in situazione a cui l' osservatore può comodamente giungere colla mano, non è fornita di tutti quei pezzi che servono a comunicare il moto in maggiore distanza, cioè delle ruote, vite perpetua, manubrj, e pezzi relativi. La morsa N (fig. 1, e 2), che abbraccia il circolo graduato e vi si può stringere contro colla vite di pressione, è come la morsa M composta di due pezzi anteriore e posteriore, e questo ha egualmente due chiodetti che lo guidano nella scanalatura del lembo posteriore del circolo. La vite di pressione ha la testa cordonata, come si usa in simili vi-

ti, perchè colle dita si possano agevolmente chiudere ed aprire. La vite di richiamo, che ha egualmente la testa cordonata, è applicata colla sua tuberosità alla cavità sferica scavata nel pezzo anteriore della morsa, contro il quale la stringe la rispettiva zampetta, e la pallina a madrevite nella quale entra colle sue spire viene stretta dalla sua zampetta contro l'estremità di un braccio fissato con viti sul lembo dell' alidada; una parte di questo braccio si vède nella fig. 1, ma il rimanente è nascosto dal cannocchiale, ed è indicato semplicemente con linea punteggiata: nella fig. 2 se ne vede di profilo appunto l'estremità ove è applicata la zampetta che stringe la pallina della vite di richiamo.

§. X.

Per quanto siano lavorati con diligenza gli assi tanto del circolo graduato quanto dell' alidada, e le cavità dentro le quali si movono, per quanto siano dure le materie di cui sono formati, e per quanto si tengano spalmate di unto le superficie strofinanti; essendo assai rilevante il peso del circolo e dell' alidada con tutto ciò che vi è unito, verrebbero gli assi e le corrispondenti cavità ben presto logori e guasti dall' uso, se un tale peso dovessero sostenere; ed inoltre essendo questo totalmente da una sola parte della colonna di bronzo dello stromento, per quanta robustezza la medesima potesse avere, non che le due colonne di marmo col sovrapposto architrave, che il tutto reggono, riuscirebbe vano ogni tentativo per ridurla verticale in tutte le posizioni dello stromento, giacchè per il piegamento dovuto alla flessibilità naturale delle parti, il polo (1) superiore non potrebbe nelle varie posizioni corrispondere allo stesso identico punto, come è indispensabile che corrisponda, ma descriverebbe una

(1) Per *poli* di una macchina si devono intendere quei punti mentali, che si possono immaginare nel centro de' perni materiali intorno a' quali ella può girare, e per *asse* una linea che si deve immaginare condotta pei poli.

curva ovale intorno ad un punto medio; dico ovale, essendo facile il vedere che l' elasticità o piuttosto flessibilità di tutto il sistema nella direzione della lunghezza dell' architrave, è minore della flessibilità nella direzione a quella normale, e quindi minore anche il dislocamento del polo. Ha dovuto pertanto l' artefice porre riparo a' due indicati gravissimi inconvenienti, ed ha ciò ottenuto mettendo in equilibrio le parti del Ripetitore in modo che, e gli assi non fossero gravati dal peso del medesimo, ed il centro di gravità di tutto il sistema si trovasse nella verticale nella quale devono trovarsi i poli della colonna, coll' artificiosa applicazione di contrappesi che ora passo a descrivere.

L' ordine vorrebbe che s' incominciasse a parlare del contrappeso applicato a sostenere il circolo graduato che naturalmente si presenta il primo da doversi equilibrare; siccome però nelle figure non ha tutte le parti così bene apparenti come quello che sostiene l' alidada, per cui la descrizione ne riuscirebbe poco chiara, così io comincerò a descrivere questo secondo, con che si renderà facilissima l' intelligenza della costruzione del primo che gli è perfettamente simile.

Nelle fig. 1 e 2 (Tav. III.) verso la sommità della colonna dello stromento si vede in primo luogo la leva II, di fronte cioè nella fig. 1, e di fianco nella fig. 2, formata da un anello di ottone che cinge la colonna, lasciando però un intervallo fra questa ed il suo perimetro interno, e da due bracci, il più lungo de' quali è di ferro, che fanno corpo coll' anello, come è dimostrato dalla fig. 7 (Tav. III. *bis*), nella quale la detta leva veduta da su in giù, segnata pure con III, è delineata nella maggior parte, e nel rimanente soltanto punteggiata. Due contrafforti rendono più robusto l' anello nelle due parti opposte che corrispondono a' diametro normale alla direzione de' bracci della leva; in questi s' inseriscono le due robuste viti *c c*, le quali hanno la loro madre nel contrafforte rispettivo, ed entrando colle estremità cilindriche a guisa di perno in due opposti fori fatti

nella materia della colonna, fanno funzione d' ipomoclio o punto di appoggio della leva.

All' estremità del braccio minore della medesima è unita con grossa vite di acciajo una staffa di ottone *lll* (fig. 1 e 2 (Tav. III.), la parte superiore della quale si vede anche nelle fig. 5 e 7 (Tav. III. *bis*) indicata con *s*, in maniera però che non vi è fortemente stretta, ma ha un poco di giuoco, onde possa prendere la posizione verticale: questa staffa termina nella sua parte inferiore con un grande anello piatto; il quale abbraccia appunto il disco che forma la base del dado centrale del cannocchiale, ma lascia, come si vede nella fig. 1, un intervallo fra la sua periferia interna, e l' orlo del disco: due rotelle indicate con *m*, delle quali una diversa si vede in ciascuna delle fig. 1 e 2, sono impernate nella parte inferiore dell' anello mediante un pezzo soprapposto assicurato con viti al medesimo: nel contorno del disco è scavata una scanalatura profonda un pajo di millimetri, e larga quanto basta ad entrarvi liberamente le rotelle col loro orlo.

Al braccio lungo della leva è applicato il contrappeso assicurato con una vite nella posizione conveniente, il quale colla sua azione obbliga le rotelle ad applicarsi col loro orlo contro il fondo della scanalatura del disco. La sua grandezza e posizione sono tali, che tutto questo sistema, della leva cioè, staffa ed alidada con tutti gli annessi, e del contrappeso, è in equilibrio intorno all' ipomoclio formato dalle viti *cc*. È manifesto che l'oggetto delle rotelle *m* è quello di rendere agevole il moto dell' alidada, riducendo gli attriti che sarebbero molto grandi se la periferia del disco dovesse strisciare immediatamente contro la periferia interna dell' anello della staffa.

Per compire la descrizione della staffa accennerò che nella sua parte superiore, in faccia alla divisione del circolo graduato, la medesima si conforma in piccolo anello, nella cui apertura si inserisce un tubetto con lente microscopica per l' uso che indicherò a suo luogo.

Parlando del cannocchiale abbiamo veduto come il suo tronco obbiettivo non è unito al circolo-alidada che per mezzo del dado centrale, ed in nessun altro punto, a differenza del primo tronco oculare, e come l' artefice si è ingegnato di opporsi agl' inconvenienti che nascerebbero da tale sconnessione, sostenendo quel tronco per mezzo di un contrappeso: si scorgerà ora la ragione di quanto egli ha dovuto operare, considerando che la staffa del contrappeso dell' alidada avrebbe impedito il passo a qualunque legame avesse posto, per assicurare il cannocchiale al circolo-alidada, ne' moti alternativi dall' una e dall' altra parte della verticale a cui debbono ubbidire nelle osservazioni questi membri dello stromento.

Spiegato abbastanza, come parmi, l' artifizio col quale è applicato ed agisce il contrappeso dell' alidada, dirò ora brevemente di quello che sostiene il circolo graduato. La leva è indicata nelle fig. 1 e 2 con J J. È perfettamente simile alla già descritta del contrappeso del circolo graduato, toltone che il braccio minore è più corto che in quella: la staffa $l' l'$ è unita con vite contro l' estremità del braccio minore, e col suo anello, munito pure di due rotelle per diminuire l' attrito, di una delle quali parti se ne vede indicata con m' (fig. 2), abbraccia la protuberanza cilindrica posteriore al circolo graduato, nel contorno della quale è scavata la scanalatura in cui entrano le rotelle col loro orlo. Al braccio lungo della leva è unito il contrappeso colla sua vite per assicurarlo, il quale forza le rotelle ad applicarsi contro il fondo della scanalatura predetta: la grandezza e posizione del medesimo sono tali, che il sistema della leva, staffa e circolo graduato, con tutti gli annessi, e del contrappeso, è in equilibrio intorno all' ipomoclio formato dalle viti $d\,d$.

Per mezzo de' descritti due contrappesi vengono così separatamente equilibrati il circolo graduato, e l' alidada, in modo che i loro assi e le cavità nelle quali girano non ne sono gra-

vati, ed il piccolo sforzo delle due molle applicate alle estremità esterne degli assi, delle quali si è parlato nella descrizione di questi, bastano a tenerli bene incassati nelle cavità, e sempre esattamente combaciate le zone coniche sopra le quali ha luogo il moto di rotazione.

§. XI.

Prima di passare alla descrizione di altre parti principali dello stromento, darò qui contezza di un ordigno per mezzo del quale si può far uso del Circolo, come di uno stromento non ripetitore, ciò che può essere utile in quei casi, ne' quali non si aspirì alla più scrupolosa esattezza, e si voglia o si debba risparmiar tempo: ecco in che consiste.

Alla faccia sottoposta della mensola che sostiene i giuochi della vite di richiamo del circolo graduato, è fissata con viti una piastra di ottone rettangola orizzontale, che si vede di profilo nella fig. 2 e di fronte, sebbene indistintamente, nella fig. 1 (Tav. III.). Questa è tagliata curvamente nella sua parte anteriore in modo, che lateralmente all'incavo rimangono come due corna *m m* fig. 5 e 7 (Tav. III. *bis*). Due viti di acciajo orizzontali a testa d'argano, che si veggono nelle figure, attraversano la grossezza delle corna verso la loro estremità, e le loro punte coniche si riguardano nell'interno dell'incavo. Le corna, fino ad un certo segno, sono tagliate orizzontalmente, secondo l'asse delle due dette viti, per procurare il modo di stringere questo frammezzo, dando un poco di flessibilità alle due parti che vengono strette mediante due viterelle dalle quali sono attraversate verticalmente. Un telaretto di ottone, che si vede nella fig. 5 ov' è indicato con *n n*, è impernato fra le punte delle due predette viti, e può accostarsi al lembo del circolo graduato o scostarsi a piacere, girando fra quelle punte. Alla parte inferiore de' lati verticali del medesimo è fissata orizzontalmente una laminetta d'argento coll' orlo smusso

verso la parte interna, nel mezzo del quale è scolpita una lineetta normale alla sua lunghezza. L' orlo smusso colla lineetta corrisponde appunto alla divisione del circolo graduato, contro il quale si fa applicare premendo leggermente il telaretto, e la lineetta serve d' indice o punto fisso, per dare al circolo graduato una posizione invariabile e per essere accertati se la conserva, quando si vuole far uso dello stromento come di Circolo fisso, e non ripetitore. Il piccolo microscopio che s' inserisce nell' anello della staffa del contrappeso dell' alidada, del quale ho già fatto cenno, serve a giudicare con precisione della coincidenza della lineetta indicatrice con quella divisione del circolo graduato, che si presceglie, ad arbitrio, per dare la posizione voluta al circolo medesimo.

Tanto basterà avere detto intorno all' ordigno aggiunto dal *Reichenbach* al Circolo ripetitore per servirsene come se ripetitore non fosse, nè io starò ad indicare i mezzi per determinare il principio di numerazione, o il modo di usarne con maggiore vantaggio e comodità, essendo cose che ognuno, il quale abbia qualche pratica d' istromenti, può facilmente immaginare e mettere in esecuzione.

§. XII.

Due altri membri ci restano a descrivere per terminare di parlare di tutto ciò che a rigore costituisce il Circolo ripetitore, cioè i due livelli a bolla d' aria, uno destinato a rendere verticale l' asse della colonna, l' altro a rendere orizzontali gli assi de' circoli; giacchè quanto al circolo azimuttale, che è annesso alla parte inferiore della colonna, non deve riguardarsi come essenziale, ma come accessorio, e verrà descritto in ultimo.

Ad un quarto circa dell' altezza della colonna trovasi situato il livello destinato a renderne l' asse verticale, il quale è dimostrato nelle fig. 1 e 2 (Tav. III.). Una mensoletta di ottone di

getto si adatta col suo dosso incavato alla colonna, alla quale è solidamente fissato con viti, e sostiene una lastra T T dello stesso metallo, che vi è unita, e fa corpo colla medesima, parallella colla sua lunghezza al piano de' circoli. Sopra questa lastra sono piantate le due forcine di ottone, nell'incavo poligono delle quali si adagia il livello V V, posando sopra i due lati inclinati dell'incavo medesimo, il che, a dir vero, nella figurà l'incisore ha malamente espresso. Una delle forcine, quella cioè che è visibile nella fig. 2, può alzarsi od abbassarsi alquanto, mercè del giuoco combinato di quattro viterelle per dare la giusta posizione al livello. Due di tali viti segnate *o o*, con testa cordonata, passano coll'asta in due fori fatti nella lastra T, contro la faccia inferiore della quale trova contrasto un orletto da cui l'asta è circondata, ed entrano colle spire nelle due madri incavate nella grossezza della forcina medesima; le due altre a testa d'argano, hanno la loro madre nella grossezza della lastra T, e coll'estremità premono contro il lato inferiore della forcina, e la tengono ferma: così volendo per esempio alzare la forcina, si aprono in primo luogo le viti *o o*, in modo che l'orletto della loro asta scenda alquanto sotto il labbro de' fori contro il quale stava stretto, poi si girano le viti a testa d'argano fintanto che alzando la forcina, le viti *o o*, che unitamente a questa s'innalzano, vadano coi loro orletti a premere nuovamente contro il labbro inferiore de' fori pei quali passano le loro aste, e la forcina sia sufficientemente assicurata; se poi, invece, si vuole abbassare la forcina, si aprono dapprima le due viti a testa d'argano, quindi si serrano le altre a testa cordonata: con tale artifizio si viene a poco a poco, dopo qualche tentativo, a dare al livello quella posizione che si richiede, secondo la direzione orizzontale. L'altra forcina poi che non si vede nella fig. 2, è fissata immobilmente con due viti alla sottoposta lastra.

Il livello è formato da un tubo di limpido cristallo, non totalmente ripieno di alcool secondo il solito, lavorato internamente

collo smeriglio con grandissima arte, in modo che la figura della superficie interna è prossimamente quella che nasce dalla rotazione di un arco di circolo lungo quanto il livello, intorno all' asse del livello stesso, il che viene indicato dall' essere, ne' livelli così lavorati, gli spazj percorsi dalla bolla sensibilmente proporzionali alle inclinazioni dell' asse all' orizzonte. Sulla superficie esterna del cristallo, e propriamente su quel lato che l' artefice ha giudicato corrispondere al luogo più esatto della superficie interna, egli ha tracciate le divisioni necessarie ad indicare la posizione della bolla. Io per questo oggetto ho trovato più comodo di fare assicurare alle forcine, per mezzo di due braccetti e di viti, un regoletto di legno come si vede nelle fig. 1 e 2 che, con un lato diviso in millimetri a guisa di scala, è quasi in contatto del livello, e serve ad indicare la posizione della bolla, invece della sottoposta scala segnata sul cristallo.

Questi tubi non sono chiusi ermeticamente alle loro estremità, ma con due dischetti dello stesso cristallo, l' orlo de' quali è lavorato collo smeriglio, a foggia delle valvule idrauliche sferiche, contro l' orlo del tubo. Dopo aver posto un sottilissimo strato di gomma elastica fusa alla fiamma di una candela sull' orlo de' dischetti, per chiudere meglio la commessura, si applicano all' aperture del tubo, e si rivestono quindi di un pezzo di vescica bagnata la quale si lega strettamente con filo di seta contro il corpo del livello verso le estremità, ove sono praticate due scanalature nel cristallo perchè il filo non isdruccioli.

Per supplire in caso di rottura (che malgrado ogni diligenza pure potrebbe avvenire) *Reichenbach* ha dotato ciascun Ripetitore di due livelli, i quali però non hanno tutti l' eguale sensibilità nè eguali dimensioni. In quello di cui io mi sono costantemente servito pel Ripetitore della torretta orientale, la bolla d' aria scorre un millimetro ogni 0,4 di minuto secondo d' inclinazione; in quello di cui mi sono servito per il Ripetitore occidentale scorre un millimetro ogni 0,9 di secondo d' inclinazione.

Il livello destinato a rendere orizzontali gli assi de' circoli, che si suole chiamare *Livello a staffa*, è delineato di fronte, e di fianco nella fig. 4 (Tav. III.). Consiste in un tubo di ottone *b b* alle estremità del quale sono fissate con viti le staffe *a a* terminate nella loro parte superiore a modo di uncino: nel suo interno contiene il tubo di cristallo, o sia il livello a bolla d'aria, propriamente detto, costruito sugli stessi principj del testè descritto; e la parte dove scorre la bolla *c c*, e dove è segnata la divisione, si vede da una finestra oblunga aperta nella parte superiore del tubo di ottone. Sul fondo interno di questo è fissata nel mezzo una striscia d'ottone elastica, lunga un poco meno del tubo di vetro, la quale, co' suoi estremi curvati all'in sù, lo preme per disotto a guisa di molla, e ne fa premere la parte superiore contro le estremità interne delle due viti *d f*. Una simile striscia è fissata nell' interno del tubo di ottone alla metà del lato opposto a quello che si vede nella figura, e colle sue estremità, curvate verso l'asse del medesimo, forza il tubo di vetro ad applicarsi all' opposta parte contro le estremità interne delle viti *e g*. Così il tubo di vetro è assoggettato nella cavità di quello di ottone dall' elasticità delle due mentovate strisce che lo forzano ad appoggiarsi contro gli estremi delle quattro viti *d f* ed *e g*, ed è suscettibile di essere mosso alquanto nella cavità interna di questo, in due direzioni normali, per mezzo delle due viti *d e*, le quali hanno a quest'effetto la testa cordonata, e di essere posto nella sua giusta posizione, tale cioè che il suo asse sia paralello perfettamente all' asse dell' alidada quando il livello è appeso co' suoi uncini a' perni dello stesso.

Siccome uno de' perni dell' asse dell' alidada sporge nell' interno del dado centrale del cannocchiale, e trovasi chiuso in esso, così per potervi applicare gli uncini delle staffe del livello, sono state scolpite due finestrelle rettangole nelle facce opposte del dado parallelle al cannocchiale, presso al disco, una delle quali chiaramente si può vedere nella fig. 2 indicata con tinta carica;

posto quindi il cannocchiale in situazione conveniente, cioè quasi orizzontale, una delle staffe s' introduce per la finestrella che trovasi nella faccia inferiore del dado, e si applica l' uncino al perno che ivi corrisponde, e l' altra si applica coll' uncino all' altro perno che liberamente si presenta all' estremità opposta in *s*.

È necessario notare che il livello così appeso non può situarsi in un piano verticale, impedendolo la colonna, come si renderà manifesto con lieve riflessione, e che ciò rende l' uso del medesimo alquanto più difficile, e la rettificazione dell' asse non tanto esatta, quanto lo sarebbe se tale posizione potesse prendere. Per buona sorte l' influenza dell' errore che può cagionare tale inconveniente sull' orizzontalità dell' asse, è assolutamente insensibile nelle distanze zenitali, come ben sanno gli astronomi, e forse per tale ragione *Reichenbach* non si è curato di rimediarvi, il che d' altronde, attesa la particolare costruzione dello stromento, sarebbe stato di non piccola difficoltà.

§. XIII.

Se lo stromento che fin qui abbiamo descritto, e che dal suo oggetto principale *Circolo ripetitore* o anche semplicemente *Ripetitore* vien detto, fosse unicamente fornito di circoli verticali, il suo uso sarebbe assolutamente limitato a quello di osservare le distanze zenitali degli oggetti, nè si potrebbe col suo solo mezzo stabilirne compitamente la posizione. A renderlo per tanto più utile, imitando quanto saggiamente praticarono spesso gli antichi, ed in tempi a noi più vicini il *Ramsden*, per quello stromento che il ch. *Piazzi* ha reso con tante sue fatiche famoso, il nostro *Reichenbach* corredò il Ripetitore di Circolo azimuttale per la misura degli angoli orizzontali, e lo rese in tal modo uno stromento universale. Bisogna però confessare, che per la sua minore dimensione e per non essere ripetitore, questo non può dare la medesima esattezza nella misura degli angoli orizzontali,

che il Ripetitore dà in quella de' verticali, e venirne di conseguenza, che non si possa determinare compitamente la posizione di un punto colla medesima esattezza, colla quale si può determinare separatamente la distanza zenitale, giacchè l' ordine dell' errore delle osservazioni è sempre eguale all' ordine dell' errore prodotto dalla parte meno esatta dell' istromento adoperato. Ciò è necessario avere presente negli usi, a' quali si può applicare, onde valutare, come si conviene, il grado di esattezza de' risultamenti. Ma veniamone alla descrizione.

Il Circolo azimuttale ha 75 centimetri di diametro; è di ottone fuso tutto di un sol getto come i verticali, e come questi con dieci raggi, senza però i traversi. Nella fig. 1 e 2 (Tav. III.) ne è indicato il profilo con Q Q; nella fig. 11 (Tav. III. *bis*) è delineata una porzione *i* del lembo in iscala triplicata, e nella fig. 12 con *i i* vien rappresentata parte di una sezione del Circolo fatta con un piano verticale, che si deve immaginare passare per la linea media di un raggio fino all'estremitá del lembo. Nel centro del circolo evvi il disco dal quale hanno origine i raggi, forato nel centro; è questo applicato alla faccia inferiore del zoccolo della colonna dello stromento, ed il perno è inserito nel foro centrale con qualche sforzo, essendo a bella posta e quello e questo non perfettamente cilindrici, ma piuttosto in forma di cono co' lati però pochissimo inclinati: dieci viti di acciajo che passano attraverso del disco, ed hanno le loro madri nell' orlo inferiore della parete massiccia della colonna, fissano solidamente tutto il circolo alla medesima. La faccia inferiore del zoccolo, la faccia superiore del disco, e tutto il circolo sono poi così diligentemente torniti, che il piano del lembo di questo differisce insensibilmente dalla posizione normale all' asse della colonna che, rigorosamente parlando, dovrebbe avere, ed il tenuissimo errore che vi si trova, altera i risultamenti di quantità assolutamente trascurabili.

La divisione del circolo è incisa sopra lamina d' argento,

incassata saldamente in una corrispondente scanalatura cavata nel lembo, come si può scorgere dalle fig. 11 e 12. Il circolo è diviso in 360 gradi, e il grado è suddiviso in 12 parti cioè di 5 in 5 minuti. Due nonj a linguetta fissati uno all' oriente, l' altro all' occidente, l' assettamento de' quali or ora vedremo, comprendono per ciascuno un intervallo di 74 di tali parti, ossia di 370 minuti; questo intervallo è diviso sul nonio in 75 parti, per cui ciascuna equivale a 296 secondi, ossia a 5 minuti meno 4 secondi, e ne viene quindi che tutto il circolo azimuttale, per mezzo de' nonj, è suddiviso di 4 in 4 secondi.

I nonj testè accennati sono portati da due pezzi R, S (fig. 1 e 2), i quali chiameremo *Portanonj*: ciascuno di questi è composto di due parti distinte, una delle quali chiamerò il *Piede*, e l' altra la *Testa*. Il piede è formato da una piastra circolare di ottone segnata con *a a* nella fig. 12, dal mezzo della quale si erge un parallelepipedo, del medesimo getto, che si presenta col fianco in R nella fig. 1, e col dorso in S nella fig. 2, più chiaramente che negli altri luoghi ove trovasi in parte nascosto e coperto da altri pezzi. La piastra circolare è fissata immobilmente sulla tavola di marmo A A per mezzo di tre viti che l' attraversano ed entrano colle loro spire nelle madri corrispondenti praticate in una sottoposta piastra similmente circolare e di ottone, ma di diametro alquanto maggiore, incassata nel marmo fino a fiore della sua superficie, ed impiombatavi fermamente. La testa del portanonio è il pezzo indicato specialmente con *r r*, tanto nella fig. 1, quanto nella fig. 12. Questa è assoggettata al piede per mezzo di otto viti, le quali servono ancora per ridurla nella posizione conveniente, come vedremo dopo averle partitamente indicate.

Si osservino in primo luogo nella fig. 2 le teste di tre viti eguali nella faccia esterna del piede del portanonio, due delle quali si trovano nella stessa linea orizzontale, e la terza al disotto presso la piastra circolare; queste hanno le loro madri

nella grossezza del parallelepipedo del piede ; lo attraversano, e coll' estremità sporgono dalla faccia opposta, ove offrono tre punti contro i quali si appoggia il pezzo che forma la testa : una vite più grossa poscia si osserva, colla testa molto larga, in mezzo alle tre mentovate, la quale nelle fig. 11 e 12 è segnata con *e* ; questa attraversa colla sua asta la grossezza del ripetuto parallelepipedo, entra colle spire nella rispettiva madre praticata nella testa del portanonio, come in qualche modo si travede in R (fig. 1), e può stringerla contro le estremità delle tre viti succennate per fermarla. Da' lati verso la parte superiore della testa del portanonio, sporgono due orecchie che si stendono sulla faccia superiore del parallelepipedo, ed alla estremità sono biforcute : nella grossezza di queste hanno la loro madre due viti *f f* (fig. 11 e 12) che la trapassano, e colle loro estremità posano sulla faccia medesima, e sostengono la testa del portanonio ; due altre viti finalmente, indicate con *g g*, che compiono il numero delle otto sopracitate, passano nell' intervallo del biforcamento delle orecchie colle loro aste, entrano colle spire nella ripetuta faccia, e colle teste possono premere l' estremità delle medesime per formare la testa del portanonio in quella posizione che fa uopo.

Terminano la parte superiore della testa del portanonio due cornetti attraverso i quali passano due viti indicate con *h h* nelle dette figure, che fra le loro punte coniche portano impernato il nonio a linguetta *k*, appunto come è impernato il telarino che serve a mettere il circolo verticale graduato nella posizione invariabile, per servirsene come Circolo fisso, siccome abbiamo detto a suo luogo. I cornetti hanno una fenditura verticale fatta secondo l' asse delle due viti *h h*, come lo dimostra la fig. 12, e due viterelle, dalle quali è attraversata la loro grossezza, servono a stringere l' una contro l' altra le due parti, e quindi le viti *h h* nella madre rispettiva, acciocchè non possano girare all' alzarsi ed abbassarsi del nonio.

Il nonio *k* ed il suo compagno opposto sono formati da una piastrina di ottone, l'orlo o labbro della quale verso l'Azimuttale, dove sono incise le divisioni, è di lamina d'argento saldamente riunitavi. Il labbro del nonio, in virtù del moto rotatorio di cui questo è suscettibile intorno alle punte delle viti *k h*, si può a piacere far combaciare colla divisione dell'Azimuttale o alzarlo alquanto, principalmente quando questo si vuole girare, acciò la divisione medesima non venga guasta dall'attrito.

L'uso delle otto viti colle quali la testa del portanonio è unita al suo piede, e delle due fra le quali il nonio è impernato, è quello, come si è detto, di situare la testa e quindi il nonio, in modo che il labbro e la divisione di questo, siano nella giusta posizione relativamente al lembo ed alla divisione dell'Azimuttale. Le viti *ff* e *gg* servono a stabilire la testa del portanonio a tale altezza che il labbro del nonio combaci esattamente col piano sopra il quale è incisa la divisione dell'Azimuttale. Le tre viti eguali che trapassano la grossezza del parallelepipedo, combinate colla quarta intermedia più grande, servono ad avvicinare al centro dell'Azimuttale o ad allontanare dal medesimo la testa del portanonio, in modo che il labbro circolare del nonio, sul margine del quale è incisa la divisione, sia parallelo a circoli concentrici della divisione dell'Azimuttale, e l'intervallo delle divisioni di quello comprenda esattamente il corrispondente intervallo delle divisioni di questo, e ciò fatto a fermarla in tale posizione. La testa del portanonio si fa avvicinare al centro dell'Azimuttale aprendo prima alquanto la vite *e* (fig. 11 e 12), e chiudendo poscia le tre altre viti che le stanno intorno, in modo che le loro estremità le quali premono contro la parte inferiore della testa del portanonio, allontanino questa maggiormente dalla faccia del parallelepipedo: si fa allontanare poi operando all'opposto, cioè aprendo prima alquanto le tre viti eguali, e stringendo poscia la ripetuta vite *e*. Le due viti *h h*, finalmente, oltre che servono a sostenere impernato il nonio, servono anche

a moverlo alquanto lateralmente, sia per metterlo di accordo col suo opposto, se si vuole, sia per cambiare di qualche poco il principio di numerazione, ciò che per altro è quasi sempre indifferente. Tutte queste viti si devono movere di concerto per ottenere l'esatta posizione del nonio e per fissarvelo senza mai troppo stringerle, ma sempre con cautela e moderazione, per non guastare i varj pezzi. Stabiliti una volta i nonj nella posizione opportuna, vi si conservano senza alterazione sensibile per anni, purchè se ne faccia uso con diligenza, come ho avuto occasione di sperimentare.

Non mi sono esteso maggiormente a spiegare il giuoco di queste viti, essendo sufficiente quanto ne ho detto per intenderlo, specialmente se si considereranno e paragoneranno fra di loro le figure che vi hanno relazione.

Per leggere con precisione le divisioni dell'Azimuttale, ciascuno de' due nonj è munito di lente, incassata in un tubetto a maniera di microscopio portato da un braccetto curvo, come si vede nella fig. 1, e meglio nelle fig. 11, e 12, ove è indicato con *b*. Il braccetto è unito ad un arco circolare orizzontale che può scorrere dentro una simile scanalatura, a coda di rondine, scavata nella parte superiore del piede del portanonio, quando si vuole trasportare il microscopio a quel punto della divisione che occorre di leggere: contro la scanalatura lo tengono obbligato due strette piastrine fissate con viti sulla faccia superiore del parallelepipedo. Il pomello *c* (fig. 11 e 12) serve a far scorrere l'arco, e con esso il microscopio, ed il moto di questi succede in un circolo concentrico all'Azimuttale, cosicchè il microscopio è sempre diretto al margine diviso del nonio, dove si dirigge l'attenzione quando si deve leggere la divisione.

§. XIV.

A fissare l'Azimuttale e con esso tutto lo stromento in una

data posizione, relativamente all' orizzonte, serve una vite di richiamo colla rispettiva morsa, l' una e l' altra simili a quelle che si trovano applicate ai circoli verticali, come dimostrano le fig. 1, 2, 11 e 12. La protuberanza dell' asta della vite è serrata da una zampetta, che si vede nella fig. 11 sotto l' istessa lettera *h* che ha servito ad indicare una delle viti fra le quali è impernato il nonio *k*, contro un braccetto che sporge dal piede del portanonio: la pallina nella quale entrano le spire verso l' estremità *l* della vite è serrata contro un braccetto *d* che sporge dal pezzo inferiore della morsa. Questa è composta di due pezzi: il superiore posa sul lembo dell' Azimuttale sopra il quale striscia quando questo si move, e per impedire che la divisione si guasti, la parte della sua faccia inferiore che vi corrisponde, è scavata in modo che non la tocca: il pezzo inferiore ha due corti chiodetti che sporgono dalla superficie in contatto col lembo dell' Azimuttale, ed entrano in una scanalatura praticata tutt' all' ingiro al disotto, onde possa conservare la sua giusta posizione, appunto come il pezzo posteriore della morsa ch' è applicata al circolo graduato verticale: una vite di pressione *n* unisce i due pezzi, e li stringe al lembo medesimo. All' estremità dell' asta della vite, legata al piede del portanonio, è fissata una ruota a corona che le serve di testa; un rocchetto che fa parte di un asse impernato inferiormente in un braccetto fissato al piede del portanonio e terminato superiormente con una testa cordonata, la quale è indicata con *m* nelle fig. 1, 2 e 11, e con *d* nella fig. 12, prende co' suoi denti la ruota a corona, e serve a comunicarle il moto che gli viene dato dalla mano dell' osservatore per ridurre esattamente lo stromento nella posizione desiderata, dopo avervelo posto presso a poco e chiusa la vite di pressione della morsa.

Siccome l' Azimuttale si presenta in tal situazione che potrebbe facilmente essere urtato e danneggiato, così per difenderlo è applicata alla tavola di marmo, che serve di basamento a tutta la macchina, una cassa circolare di legno la qua-

le lo custodisce, e si può aprire parzialmente ne' luoghi che corrispondono a' nonj per leggere le divisioni, od anche levare totalmente se occorre. Questa non è indicata nelle figure.

Con quanto ho detto finora intorno al Circolo ripetitore, parmi di averne data una descrizione sufficiente a ben conoscerlo per quelli, che non avessero avuta occasione di poterne vedere di simili, ed a bene intendere quanto dovrò dire intorno all' uso da me fattone, a' suoi pregi ed a' suoi diffetti. Mi lusingo che, ponendovi qualche attenzione, si faranno palesi i varj artifizj co' quali tutte le parti sono state congegnate dal dotto meccanico. Avrei desiderato renderne l' intelligenza più facile col sussidio di maggior numero di figure, ma avendo esaurita la mia pazienza nel corso di quasi tre anni per ottenere l' incisione delle presenti, ho dovuto abbandonarne il pensiero.

RETTIFICAZIONI DEL CIRCOLO RIPETITORE.

Passeremo ora a ragionare delle rettificazioni principali necessarie a praticarsi nel Ripetitore descritto prima di farne uso, le quali consistono, nel rendere verticale l' asse della colonna, orizzontale quello de' circoli, la linea di fiducia del cannocchiale normale a quest' ultimo, ed i fili del micrometro l' uno orizzontale e l' altro verticale.

§. I.

A rendere verticale l' asse della colonna, serve il livello annesso alla medesima, e le viti mediante le quali si può movere il suo perno superiore. S' incomincia a porre il livello nell direzione di due delle dette viti opposte, per esempio, nella direzione del meridiano, girando tutto lo stromento; quindi alzando od abbassando la forcina mobile che lo sostiene, per mezzo dele rispettive viti, se ne riduce la bolla verso la metà della lunghezza, e si tiene nota della sua posizione; ciò fatto si rivolg

lo stromento di mezzo giro esattamente. Dopo che la bolla si sarà posta in quiete, si osserva la sua nuova posizione nel livello (che per un caso ben straordinario sarà eguale alla prima), e per mezzo delle viti che movono il perno della colonna, si fa scorrere poco a poco finchè si trovi in una posizione precisamente media fra la prima e la seconda, della quale pure si tiene nota. Si gira quindi lo stromento in modo che il livello sia in direzione normale alla precedente, cioè, nel nostro esempio, in quella del primo verticale, e per mezzo delle due viti del perno, che lo muovono secondo questa direzione, si riduce la bolla nell' ultima posizione notata. Teoricamente parlando, fatte queste operazioni, l' asse della colonna dovrebbe trovarsi esattamente verticale, com' è facile a dimostrare, ma nello stato fisico delle cose ciò non riesce così in breve, e bisogna ripetere l' operazione più volte, perchè la bolla riprenda il medesimo luogo nel livello in qualunque posizione dello stromento, o almeno non se ne scosti che pochissimo. Quando dopo alcuni tentativi la colonna è ridotta verticale, è anche conveniente, sebbene non necessario, che la bolla si trovi verso la metà della lunghezza del livello, il che si ottiene abbassandolo od alzandolo quanto bisogna, per mezzo della forcina mobile. Credo inutile di aggiungere, che quando nel primo tentativo la colonna è tanto lontana dalla verticale che, dopo girato lo stromento, la bolla con uno de' suoi estremi va a perdersi contro l' estremità più elevata del livello, è necessario operare a tentone, finchè nelle due successive opposte posizioni, la bolla non giunga a toccare le estremità del medesimo, ed in tal caso nelle successive operazioni bisogna movere il perno superiore della colonna solo in parte, ed in parte il livello, alzandolo od abbassandolo, per ridurre la bolla verso il mezzo del tubo, come si può facilmente intendere.

La difficoltà, ed il moltissimo tempo che bisogna perdere per ridurre la colonna assolutamente verticale, in modo che la bolla del livello si riduca allo stesso luogo, ed i cambiamenti che

spesso in brevissimo tempo succedono tanto nell' uno quanto nell' altra, dipendenti massimamente dall' influenza della variata temperatura sulle parti dello stromento e sull' architrave, hanno fatto sì che nelle mie osservazioni, ho preferito di ridurre la colonna soltanto prossimamente verticale, di tener conto della posizione della bolla, e di applicare alle medesime le conseguenti riduzioni al zenit, come si pratica generalmente in quei casi, nei quali è più agevole e sicuro il correggere l'errore, che il toglierne la causa.

§. II.

La seconda rettificazione riguarda l' asse di rotazione dei circoli verticali, e propriamente quello dell' alidada, il quale deve essere orizzontale quando la colonna è verticale. Ad ottenerla si fa uso del livello a staffa nel seguente modo, dopo avere eseguita la prima rettificazione. Posti i circoli verticali in situazione comoda, per esempio nel piano del meridiano, si fissa il circolo alidada in maniera che i suoi raggi corrispondano a quelli del circolo graduato, onde l' intralciamento di questi, di quelli e dei traversi, offra meno imbarazzo al passaggio delle staffe del livello, e, girando unitamente i circoli, si pone il cannocchiale in situazione quasi orizzontale, acciò che una delle finestrelle del suo dado, che comunica coll' interno, si presenti opportunamente rivolta all' ingiù: si appende quindi il livello ai perni dell' asse dell' alidada, facendo passare una delle sue staffe fra l' intervallo dei raggi dei circoli, e poscia nella finestrella del dado, come già altrove si è accennato, operando con diligenza per evitare le scosse. Adagiato lentamente il corpo del livello contro la colonna, giacchè per l' impedimento della medesima non può prendere la situazione verticale, si gira la vite che alza ed abbassa il tubo vitreo nella sua custodia di ottone, fin tanto che la bolla siasi ridotta nel mezzo dell' apertura dalla quale si travede; e quì bisogna

attentamente osservare che il detto tubo non soffra altro ostacolo ad ubbidire alla vite, che quello moderato, il quale nasce dall'elasticità della contrapposta striscia di ottone che lo preme dissotto in su, altrimenti verrebbe spezzato. Ciò ottenuto, si libera e si toglie il livello dall'asse dell' alidada piano piano e con somma cautela, acciocchè il tubo vitreo non venga smosso dalla sua posizione nella custodia, ove, come abbiamo veduto, non è assoggettato che dall' elasticità di due strisce di ottone, e permutando la posizione delle staffe, relativamente ai perni a cui prima erano applicate, si appende nuovamente in situazione rivoltata. La bolla prende ordinariamente nel tubo un luogo diverso dal primo; se gli estremi della medesima sono visibili anche in questa posizione dalla finestra oblunga del livello, per mezzo delle divisioni che sono segnate sul vetro, si determina il luogo intermedio fra le due posizioni, poscia girando in corrispondenza le quattro viti *t t* (fig. 2 Tav. III.), che sono dalla parte della cassetta della colonna opposta ai circoli, si alza o si abbassa il bossolo degli assi, finchè la bolla vada ad occupare il detto luogo intermedio; e teoricamente parlando, l' asse dell' alidada, non che quello del circolo graduato, dovrebbero allora trovarsi ridotti nella posizione orizzontale, com' è facile dimostrare: in pratica però non è così, e ben molte volte bisogna ripetere questa operazione, innanzi ottenere che la bolla nelle due successive posizioni contrarie del livello riprenda, non dirò già lo stesso identico luogo, ma non ne sia lontana che di quanto corrisponde ad un' inclinazione di 2 o 3 minuti secondi. Se poi gli estremi della bolla non sono ambedue visibili nel primo saggio, bisogna incominciare ad operare a tentone, avvicinando a poco a poco l' asse alla posizione orizzontale, non che il tubo vitreo, per mezzo della vite *d* (fig. 4); finchè la bolla in due successive posizioni del livello sia tutta visibile dalla finestra oblunga del tubo di ottone, e si possa quindi procedere come sopra si è detto.

§. III.

Fatte le due precedenti rettificazioni bisogna passare a quelle che riguardano il cannocchiale. Situati pertanto, in primo luogo, esattamente nel fuoco delle lenti i fili del micrometro, facendo scorrere il tubo che lo porta in quello nel quale è inserito, ed assicurandovelo per mezzo delle due viterelle *p p* (fig. 1 e 2), si dirigge il cannocchiale a qualche oggetto ben distinto presso l'orizzonte, e, condotto il filo mobile verso la parte media del campo, si fa che l'oggetto si trovi verso una delle estremità del campo medesimo; vi si soprappone il filo esattamente, e si fissa il cannocchiale a tale altezza. Si gira quindi tutto lo stromento orizzontalmente finchè l'oggetto sia presso all'estremità opposta del campo; si nota di quanto il filo si trova di sopra o di sotto in questa nuova situazione, e suddividendo l'intervallo in due, per mezzo della vite micrometrica, prima si conduce il filo al punto medio di divisione, e poi per mezzo delle due precitate viterelle *p p*, mosse di concerto, facendo rotare alquanto intorno a se stesso il tubo che porta il micrometro, si fa coincidere esattamente il filo coll'oggetto. È inutile il dire che compita tale ovvia operazione con accuratezza, il filo dovrebbe trovarsi in posizione orizzontale, ma che, trattandosi di cose fisiche, è necessario il ripeterla finchè in effetto, movendo lo stromento orizzontalmente, il filo in questione scorra perfettamente sull'immagine dell'oggetto senza scostarsene per tutta la sua lunghezza. Ottenuta l'orizzontalità del filo mobile del micrometro, si ottiene immediatamente anche quella del filo fisso, poichè non si deve fare altro che avvicinare quello a questo in maniera che comincino a coincidere ad una delle estremità del campo, e mover quindi il telarino dei fili fissi per mezzo delle due viterelle *e e* (fig. 9), le quali devono volgersi di concerto, finchè il filo fisso che deve essere orizzontale sia ridotto esattamente paralello al mobile. Il filo destinato ad essere verticale, essendo per costruzione normale

all' orizzontale, si trova senz' altra operazione verticale, almeno dentro i limiti dell' esattezza della costruzione, nè su di questo si può istituire alcuna separata rettificazione.

Resta ora, per rettificare compitamente il cannocchiale, a fare che la sua linea di fiducia sia normale agli assi di rotazione de' circoli. Attesa l' esattezza grande con cui tali assi sono lavorati, e l' opportunità dell' Azimuttale, del quale il Ripetitore è corredato, tale operazione è semplice, ed ecco come ordinariamente si può eseguire. Scelto un oggetto presso l' orizzonte, distante almeno una ventina di miglia italiane e ben visibile, fissato il circolo graduato per mezzo della sua vite di richiamo, vi si dirigge il cannocchiale girando l' alidada, e, fissato quindi anche l' Azimuttale, si conduce esattamente l' intersezione de' fili fissi del micrometro sull' oggetto per mezzo della rispettiva vite, e si nota la posizione dell' Azimuttale medesimo data dai nonj. Ciò fatto, si scioglie la sua morsa, e si rivolge di una mezza circonferenza appunto, facendo corrispondere ai nonj il punto della divisione diametralmente opposto a quello che prima vi corrispondeva, e distribuendo per metà quella piccola differenza che ordinariamente si trova fra l' uno e l' altro punto della divisione, procedente dai suoi inevitabili errori; facendo quindi girare l' alidada sul suo asse, si riconduce il cannocchiale, e con esso il filo orizzontale del micrometro, sull' oggetto preso di mira il quale in questa prima operazione, se non per caso fortuito si troverà corrispondere anche al filo verticale: dividendo allora mentalmente la distanza fra l' oggetto ed il filo verticale, si move l' Azimuttale per mezzo della sua vite di richiamo per condurre il filo medesimo alla metà dell' intervallo; poi per mezzo delle viti *b b* (fig. 9 e 10) le quali movono lateralmente il telarino dei fili fissi, lo stesso filo si porta a coincidere coll' oggetto, facendogli percorrere l' altra metà dell' intervallo. Si rileggono i nonj dell' Azimuttale, e, rivolgendolo nuovamente di una mezza circonferenza, si ripete l' operazione fin tanto che in due successive posizioni opposte

l' oggetto ricada sotto il filo verticale, almeno dentro quei limiti che possono permettere gli errori della divisione. Ho detto che l' oggetto deve essere distante almeno una ventina di miglia, e ciò per rendere trascurabile l' eccentricità che ha il cannocchiale rispetto all' asse verticale. L' astronomia offre mezzi molto più precisi per questa rettificazione, ma ne' casi ordinarj l' esposto è sufficientemente esatto.

Una rettificazione finalmente si avrebbe da istituire per i due nonj dell' Azimuttale, qualora si volessero disporre con grande esattezza in situazione diametralmente opposta, e tale da indicare immediatamente gli azimutti: siccome però questa, oltre non essere in pratica tanto agevole, non ha alcun reale vantaggio, così, dispostivi soltanto prossimamente, conviene meglio di determinare con opportune osservazioni astronomiche, per ciascuno de' medesimi, la correzione da applicarsi agli archi dati dalla lettura della divisione per avere l' azimutto del Ripetitore.

CAUTELE NELL' USO DEL CIRCOLO RIPETITORE.

§. I.

Essendo soggetto il Ripetitore, per lo stesso principale scopo a cui è destinato, a replicati movimenti di gran lunga maggiori che negli altri istromenti, è necessario che gli assi, i perni, le viti di richiamo, siano spesso unti di fresco, senza di che, oltre il diventare quelli difficili e riluttanti, le varie parti sarebbero ben presto logore e guaste. Per gli assi del circolo graduato e dell' alidada fu sempre impiegata sugna di porco ben purgata e lavata, come quella che meno dell' olio di uliva scioglie il bronzo e l' ottone, e più si conserva aderente alle superficie spalmate; pei perni poi e per le viti di richiamo si è usato quasi sempre olio di uliva, come più facile ad insinuarsi fra le parti, ove si può anche spessissimo rinnovare, non presen-

tando il grave imbarazzo, che porta il rinnovamento dell' unto sugli assi predetti. Ho trovato molto utile di untare leggermente di olio anche quelle parti delle morse che strofinano contro i lembi dei circoli, avendo però l'avvertenza di pulirle spessissimo dalle lordure che vi si attaccano, poichè altrimenti in vece di utile se ne avrebbe danno.

§. II.

Se si consideri la vite di richiamo che lega il circolo graduato alla colonna, si vedrà quanto di leggieri questa possa fare imperfettamente il suo importantissimo uffizio di tenerlo nella stessa invariabile posizione rispetto alla colonna medesima quando si gira l' alidada, se mai la protuberanza dell' asta della vite o la pallina non sono strette abbastanza dalle zampette. È quindi sempre stata una delle principali mie cure l' esaminare spesso attentamente questa vite, e tenerne strette la protuberanza dell' asta, e la pallina, anche a costo di rendere il moto della vite non tanto agevole. Per assicurarmi poi sopra questo delicatissimo punto, soglio appendere co' suoi uncini il livello a staffa, che serve a ridurre orizzontali gli assi de' circoli, alla cornice che sporge dal piano posteriore del circolo graduato, facendo in modo che la bolla si fermi nella parte media del livello; preso quindi colla mano uno dei raggi del circolo graduato, e premuto con moderato sforzo secondo il piano del medesimo, faccio movere la bolla finchè si allontani alquanto dal luogo che occupava, il che succede per la naturale flessibilità delle parti; ciò ottenuto, tolgo la mano dal circolo e con essa la pressione; allora se la vite di richiamo è in buon ordine, tutto lo stromento per la reazione dell' elasticità, ripristinandosi nella sua figura e sito, la bolla del livello pure ritorna alla prima posizione, se nò vi si accosta più o meno, ma non vi giunge. In tale caso, è manifesto che la vite di richiamo ha ceduto in qualche parte, ed è uopo stringere maggiormente la protuberanza, e la pallina. L' artefice

ha certamente lasciato a desiderare, con pregiudizio dell'esattezza, la superiorità che hanno in questa parte quei Ripetitori il livello principale dei quali è immediatamente legato al circolo graduato, come lo è in quasi tutti quelli portatili di piccole dimensioni.

Non è meno necessario che la vite di richiamo che lega l' alidada al circolo graduato sia sempre in buon ordine, e la protuberanza e la pallina strette a sufficienza, poichè, se così non fosse, al girare del circolo graduato l' alidada potrebbe cambiare di posizione.

§. III.

Ad allontanare il pericolo che il circolo graduato e l' alidada, ed in generale le altre parti possano smoversi da quella posizione che ciascuna deve invariabilmente conservare, è indispensabile di evitare i moti repentini e violenti, il che è generalmente manifesto, ed io ho costantemente praticato. In fatti se, fissato il circolo graduato, si movesse con rapidità l' alidada, molto rischio vi sarebbe di alterarne la posizione, pel non piccolo moto di rotazione che l' attrito della morsa contro il lembo di quello tenderebbe a dargli; e se in vece, fissata l' alidada al circolo graduato, si girassero unitamente con violenza, l' inerzia con cui l' alidada si oppone al moto, potrebbe produrre tale forza da alterarne la posizione relativa al circolo graduato, facendo cedere la morsa o la vite di richiamo.

§. IV.

Nel girare l' alidada, il circolo graduato, o tutto lo stromento, è necessario di non porre mai le mani a nessuna parte del cannocchiale, e molto meno poi (come ho veduto praticare da taluno con mia grande sorpresa) al tubo che porta l' oculare, il quale non è assicurato che per mezzo di due delicate viti,

relle. È mia consuetudine di movere tutto lo stromento per mezzo dei raggi dell' azimuttale; il circolo graduato, applicando la mano alla cornice posteriore; e l' alidada finalmente applicando ambedue le mani a due raggi opposti, premendoli anche leggermente in modo che l' asse della medesima si conservi bene inserito nella cavità dell' asse del circolo graduato, nè tenda ad uscire per il moto che le viene comunicato.

§. V.

Un' altra cautela finalmente, fra le principali, si è che i fili del micrometro sieno ben tesi, il che pei soliti mezzi è impossibile di conoscere colla certezza necessaria. Per assicurarmi di questo io non ho trovato più sicuro e spedito artificio del seguente:

All' estremità d' un fuscello aggiungo con cera un pezzo di capello di mediocre grossezza, lungo qualche centimetro, e lo accorcio quindi fintanto che, posto orizzontalmente, pochissimo si pieghi pel proprio peso. Preparato questo, dirigo il cannocchiale alla luce libera del giorno, e, togliendone totalmente il solito oculare, svitando il tubetto in cui è inserito, con una lente di sufficiente ingrandimento prendo a guardare quello dei fili che voglio esaminare. Porto allora obbliquamente innanzi alla lente il capello per mezzo del fuscello a cui è unito, ed applicatane l' estremità al mezzo del filo, lo premo leggiermente per giudicare del suo grado di tensione dal piegarsi più o meno che fa, in proporzione dello sforzo che vi esercita il capello. La pratica insegna ben presto quel grado di tensione, che a ciascun filo può convenire, perchè non si abbia a temere l' errore che produrrebbe la curvità nata dal suo peso nella misura delle distanze dal zenit, nè aggiungerò altro su questo proposito.

USI FATTI DE' CIRCOLI RIPETITORI.

§. I.

Il principale uso a cui sono destinati i Circoli ripetitori, essendo quello di moltiplicare la misura delle distanze dal zenit degli astri presso il meridiano, a questo di preferenza io ho impiegato, tanto il descritto, quanto il suo eguale posto nella torretta occidentale. Dal 17 Dicembre 1819 fino al principio di Giugno 1820, non mi sono servito che del primo, non essendo ancora in ordine il secondo; poscia di tutti e due alternativamente. Le osservazioni fatte nel corso dell' anno 1820 si trovano nella Parte II. di questo volume. Per gli astri che non passano troppo vicini al zenit ho seguito il consueto metodo di osservare, ripetendo generalmente la misura otto volte; per quelli che vi passano molto vicini non ho fatto che duplicare la distanza in ciascuna mediazione, ponendo il Ripetitore nel meridiano per mezzo dell' Azimuttale in ambedue le osservazioni conjugate.

§. II.

Le riduzioni delle distanze circommeridiane, osservate secondo il consueto metodo, sono state computate colle notissime formole date dal celebre *Delambre* fino dalla prima introduzione dei Ripetitori nell'Astronomia, e colle tavole relative, tenendo conto anche della piccola differenza di rifrazione che passa tra quella competente alla distanza meridiana, e quella competente alla distanza osservata. Io non starò quì a parlarne, essendone ormai stato scritto forse anche più del bisognevole.

La piccolissima riduzione poi delle distanze circommeridiane degli astri osservati col Ripetitore nel meridiano è stata calcolata come segue:

Sia r la riduzione cercata, D la distanza dell' astro dal polo boreale, e d la distanza normale del medesimo dal meridiano,

ossia dal filo verticale del cannocchiale, in arco di circolo massimo.

La distanza dal zenit indicata dallo stromento quando il filo orizzontale coincide coll' astro fuori del meridiano, non è quella dell' astro, ma quella del punto del meridiano in cui l' archetto d normalmante lo incontra, come è manifesto: la differenza fra la distanza del detto punto dal zenit, e la distanza del punto nel quale si trova l' astro quando passa pel meridiano, costituisce realmente la riduzione domandata. Tale differenza è quella stessa che passa fra l' ipotenusa, ed il lato maggiore nel triangolo sferico rettangolo nel quale l' ipotenusa è la distanza dell' astro dal polo, ossia D, il lato minore la distanza d dal meridiano, ed il lato maggiore la distanza dal polo del punto ove il lato minore incontra normalmente il meridiano, ossia $D-r$. Non si tratterà adunque, per averla, che di trovare questo lato per mezzo della nota equazione fra i lati del triangolo rettangolo, la quale nel nostro caso risulta

$$\cos(D-r).\cos d = \cos D:$$

Siccome però r e d sono quantità molto piccole, è più conveniente il dedurre immediatamente r dalla medesima equazione coi noti metodi di approssimazione, i quali, limitandosi ai termini del secondo ordine riguardo a d, danno

$$r = \tfrac{1}{2}d^2.\cot D.$$

Essendo la riduzione r piccolissima, ho trovato comodo, e di esattezza bastante, almeno per le stelle non molto vicine al polo, di determinar l' arco d, ossia la distanza dell' astro dal filo meridiano, che rare volte nelle mie osservazioni ha superato cinque minuti, paragonandola mentalmente ad occhio alle distanze dei tre fili verticali del micrometro, previamente determinate, il che con un poco di pratica non è difficile, senza farla dipendere dall' angolo orario. Esprimendo pertanto, in tale caso, d in minuti primi di arco, ed r in minuti secondi, la formola, ridotta a tali unità di misure, diviene

$$r = 0'',008725.d^2.\cot D.$$

Se poi in vece della distanza d, si vuole o è necessario servirsi dell'angolo orario dell'astro osservato per calcolare la riduzione, come, per esempio, per le stelle vicine al polo, allora chiamando h il detto angolo, espresso in minuti di tempo, si avrà $d = 15.h.\sin D$, e quindi

$$r = 1'',96.h^2.\sin D.\cos D = 0'',98.h^2.\sin 2\,D.$$

Questa riduzione, facendo astrazione dal segno algebraico di cot D e da quello di sin 2 D, e considerando come positive le distanze dal zenit tanto al sud quanto al nord, è positiva per gli astri che passano fra il zenit e l'equatore, e fra il polo e l'orizzonte, ed è negativa per quelli che passano fra il zenit ed il polo, e fra l'equatore e l'orizzonte.

Aggiungo le tavole di questa riduzione di dieci in dieci gradi di distanza dell'astro del polo calcolate tanto colla prima formola, della quale io ho fatto uso, ove la distanza dell'astro dal meridiano è in minuti di arco, quanto colla seconda che dipende dall'angolo orario in minuti di tempo.

Tavola dei valori di $r = 0'',008725.d^2.\cot D$.

D	d				
	1'	2'	3'	4'	5'
10°	0",05	0",20	0",44	0",79	1",24
20	0 ,02	0 ,09	0 ,22	0 ,38	0 ,60
30	0 ,01	0 ,06	0 ,13	0 ,24	0 ,37
40	0 ,01	0 ,04	0 ,09	0 ,17	0 ,26
50	0 ,01	0 ,03	0 ,06	0 ,12	0 ,18
60	0 ,00	0 ,02	0 ,04	0 ,08	0 ,12
70	0 ,00	0 ,01	0 ,03	0 ,05	0 ,08
80	0 ,00	0 ,01	0 ,01	0 ,03	0 ,04
90	0 ,00	0 ,00	0 ,00	0, 00	0 ,00
100	0 ,00	0 ,01	0 ,01	0, 03	0 ,04
110	0 ,00	0 ,01	0 ,03	0, 05	0 ,08
120	0 ,00	0 ,02	0 ,04	0, 08	0 ,12
130	0 ,01	0 ,03	0 ,07	0, 12	0 ,18
140	0 ,01	0 ,04	0 ,09	0, 18	0 ,26
150	0 ,01	0 ,06	0 ,14	0, 24	0 ,37
160	0 ,02	0 ,09	0 ,22	0, 39	0 ,60
170	0 ,05	0 ,20	0 ,44	0 ,79	1 ,24

Tavola dei valori di $r = 0'',98 . h^2 . \sin 2D$.

D	h					
	0'.20"	0'.40"	1'. 0"	1'.20"	1'.40"	2'. 0"
0°	0",00	0",00	0",00	0",00	0",00	0",00
10	0 ,03	0 ,15	0 ,33	0 ,60	0 ,93	1 ,34
20	0 ,07	0 ,28	0 ,63	1 ,12	1 ,75	2 ,52
30	0 ,09	0 ,37	0 ,85	1 ,51	2 ,36	3 ,39
40	0 ,11	0 ,43	0 ,96	1 ,71	2 ,68	3 ,86
50	0 ,11	0 ,43	0 ,96	1 ,71	2 ,68	3 ,86
60	0 ,09	0 ,37	0 ,85	1 ,51	2 ,36	3 ,39
70	0 ,07	0 ,28	0 ,63	1 ,12	1 ,75	2 ,52
80	0 ,03	0 ,15	0 ,33	0 ,60	0 ,93	1 ,34
90	0 ,00	0 ,00	0 ,00	0 ,00	0 ,00	0 ,00
100	0 ,03	0 ,15	0 ,33	0 ,60	0 ,93	1 ,34
110	0 ,07	0 ,28	0 ,63	1 ,12	1 ,75	2 ,52
120	0 ,09	0 ,37	0 ,85	1 ,51	2 ,36	3 ,39
130	0 ,11	0 ,43	0 ,96	1 ,71	2 ,68	3 ,86
140	0 ,11	0 ,43	0 ,96	1 ,71	2 ,68	3 ,86
150	0 ,09	0 ,37	0 ,85	1 ,51	2 ,36	3 ,39
160	0 ,07	0 ,28	0 ,63	1 ,12	1 ,75	2 ,52
170	0 ,03	0 ,15	0 ,33	0 ,60	0 ,93	1 ,34
180	0 ,00	0 ,00	0 ,00	0 ,00	0 ,00	0 ,00

Bisogna avvertire che il Sig. *Delambre* nella sua *Astronomie théorique et pratique*, Tom. I. Chap. XVI. § §. 26 e 27, ha dato per questa specie di riduzione una formola erronea, giacchè nel ragionamento del quale si è servito per trovarla, ha scambiato il parallelo dell' astro col suo almicantarat, come potrà facilmente chiarirsene chi si farà ad esaminarlo.

§. III.

Il secondo uso da me fatto de' Ripetitori, è stato quello di misurare le distanze dal zenit del Sole o delle stelle lontano dal meridiano, sia per determinare il tempo, sia per ricerche sulla

rifrazione , o per altro oggetto. Queste osservazioni però in certe posizioni non si possono assolutamente praticare, ed in altre con molto stento, per l' imbarazzo delle colonne che reggono l' architrave , le quali non solo impediscono la visuale , ma anche di potere applicare l' occhio al cannocchiale. Ciò limita moltissimo l' applicazione dello stromento a questo uso, ed io non ho potuto fare tutte quelle osservazioni che avrei desiderato , nè le riferirò in questo volume.

Sarebbe utilissimo che i Circoli ripetitori grandi , ed in generale anche quelli che tali non sono, fossero costruiti a similitudine dei piccoli portatili , o in modo analogo, cosicchè, soppresse le colonne e l' architrave, si potesse mirare a qualunque punto del cielo senza ostacolo, come si può praticare con questi; nè mi si opponga che per l' immutabile e diuturna permanenza dell' asse dello stromento nella verticale, faccia uopo di quell' imbarazzante edificio, giacchè con tutto questo l' asse medesimo non si conserva verticale che per breve tempo , specialmente quando il Sole batte sui tetti che coprono lo stromento , attesa la varia influenza del calore sulle parti più elevate immerse in un' ambiente che , qualche volta, nel corso di una giornata varia di 25, e più gradi nella temperatura.

§. IV.

Ho fatto anche uso dei Circoli ripetitori, o per dir meglio dell' Azimuttale di cui sono corredati per determinare gli azimutti di alcuni punti cospicui che si veggono dalla Specola, ed in conseguenza la direzione dei meridiani che passano pei loro assi. Se il tempo ed il luogo me lo permetteranno, esporrò tanto le osservazioni fatte a tale oggetto, quanto i loro risultamenti in questo stesso Volume; se no, mi limiterò a dare questi ultimi, riserbando le prime a più opportuna circostanza.

Mi sono finalmente servito, poche volte per verità, dei Circoli ripetitori, e dell' annesso Azimuttale per determinare la latitudine della Specola, combinando le distanze dal zenit e gli azzimutti di una stella, ma di queste osservazioni darò solo il risultamento finale in questo volume, differendo ad altro tempo il dare le osservazioni.

PREGI E DIFETTI DE' CIRCOLI RIPETITORI.

§. I.

A chiunque sia anche appena iniziato nelle astronomiche facoltà, è noto che al primo introdursi nelle osservazioni geodetiche ed astronomiche dal celebre *Borda* il Circolo ripetitore, seguendo le idee accennate dal chiar. *Mayer*, furono tanto vantati ed esagerati i suoi pregi, che si giunse perfino da taluni a voler persuadere che con simili stromenti, anche di piccole dimensioni, e senza gran finezza lavorati, come furono i primi, si potesse nei risultati tale grado di esattezza ottenere, da contendere con quelli dati da istromenti di molto maggiore grandezza e perfezione di lavoro, non esclusi i Circoli interi non ripetitori, la superiorità dei quali sui Quadranti, Sestanti, e simili, a parità di grandezza e maestria di costruzione, è vittoriosamente dalla ragione e dall' esperienza dimostrata. Tale fanatismo sembra passato; i Circoli ripetitori non godono più tanto credito, e, siccome in tutto suole la stravaganza dell' umana fantasia, portandosi ora il pregiudizio all' opposto eccesso, si vuole da alcuni negar loro, dirò quasi, perfino quella eminente geometrica proprietà che unicamente loro compete, e per la quale primeggieranno sempre su tutti gli altri istromenti non ripetitori, a circostanze pari di grandezza e perfezione di lavoro, consistente nel potersi, in virtù della particolare di loro costruzione, diminuire oltre ogni limite

l' influenza dell' errore delle divisioni nelle misure, ciò che, ad onta di tutta l' arte e di tutta la presunzione di molti artefici, non si potrà mai ottenere con mezzi meccanici. Si dice che il Circolo ripetitore richieda per le osservazioni, e principalmente per le riduzioni, molto maggior tempo che gli altri istromenti; ciò è vero quando si tratta dei Ripetitori piccoli, ma non dei grandi. Il Ch. *Oriani*, per esempio, ha mostrato con ottimi argomenti (1) che l'uso del Ripetitore di *Reichenbach* della Specola di Milano, eguale a' nostri, non richiede più tempo per dar eguale esattezza nei risultati, di quello che ne richieda il Circolo meridiano di *Troughton* della Specola di Greenwich; e sì che egli non ha posto in conto che in tale istromento l' artefice inglese ha, coll' artifizio impiegato nel medesimo di far corrispondere il cannocchiale a diversi punti di divisione, mascherato in certo modo, ed imitato imperfettamente il principio di ripetizione da lui tanto combattuto.

Ma paragonando astrattamente i Circoli non ripetitori come quelli, che siccome ho detto sono riconosciuti superiori ai Quadranti, Sestanti, e simili, ai Circoli ripetitori di eguali dimensioni ed esattezza di lavoro, parmi che l' assoluta superiorità di questi sia evidentemente messa fuor di dubbio dal solo considerare, che un Circolo ripetitore può, ognor che si voglia, usarsi come non ripetitore senza alterare menomamente la sua costruzione, e che in tale caso non è soggetto a maggiori errori dei Circoli non ripetitori, nè richiede maggiore tempo per le osservazioni, limitandosi ad osservare come con questi.

Se poi si vogliano paragonare i Circoli ripetitori a quelli che tali non sono, ma che hanno maggiori dimensioni, data anche l' eguale perfezione di lavoro, in tale caso potrebbero per avventura questi superare quelli, perchè potrebbe darsi che gli errori costanti dipendenti dal cannocchiale, dalla flessione delle

(1) *Effemeridi di Milano per l' anno 1817. Appendice, pag. 29, e seg.*

parti, dall'occulto smoversi di qualche pezzo dal luogo che dovrebbe immutabilmente conservare, o da qualche altra circostanza, errori de' quali non so se si trovi scevro alcun istromento, nè dalla ripetizione delle misure possono essere eliminati, fossero maggiori nel Circolo ripetitore, che in quello di maggiore dimensione non ripetitore, e superassero gli errori della divisione di questo. La vana contesa della preminenza tra i Circoli ripetitori e non ripetitori, sarebbe terminata se imparzialmente si ponderassero le addotte ragioni. Solo sarebbe desiderabile che si costruissero in fine Circoli ripetitori di dimensioni non inferiori agli altri, onde impiegarli come tali nelle più fine ricerche dell' astronomia, e nelle ordinarie servirsene come se fossero Circoli semplici.

Dette queste cose generali, vengo ora ad esporre particolarmente i pregi, ed i difetti dei Ripetitori di questa Specola da me precedentemente descritti.

§. II.

Debbono annoverarsi fra i pregi principali la nitidezza ed esattezza della divisione, della quale si potrà giudicare esaminando le osservazioni esposte nella Parte II. di questo Volume; la somma agevolezza e precisione dei movimenti, dovuta alla perfezione colla quale sono elaborati gli assi ed i perni, ed al perfetto equilibrio di tutte le parti; la sensibilità dei livelli, essendo tale, come abbiamo veduto, che la bolla del principale del Ripetitore orientale scorre un millimetro per 0",4 d' inclinazione della colonna a cui è annesso, e quella del principale del Ripetitore occidentale scorre un millimetro per 0",9; la bontà del cannocchiale, massimamente nel Ripetitore orientale; l'essere corredati di Azimuttale, per cui si possono impiegare in più vasto campo di ricerche; e finalmente la robustezza dei Circoli essendo fusi di un solo getto.

§. III.

I difetti principali dei nostri Ripetitori poi, si riducono alli due dei quali abbiamo già fatta menzione anche precedentemente. Il primo è l'incertezza sull' assoluta immobilità del Circolo graduato al movere dell' alidada, dipendente dalla vite di richiamo e dalla morsa, per mezzo delle quali è legato alla colonna, che possono talvolta cedere alquanto ad onta di tutte le precauzioni, non essendovi mezzo alcuno per essere avvertiti di tale accidente durante l' osservazione. Oltre le diligenze impiegate, come già dissi, per assicurarmi dello stato regolare della vite di richiamo, e nel movere l' alidada, per compensare in qualche modo l' errore che da tale diffetto potesse per avventura emergere, è mio uso, nel girarla per l' osservazione pari, oltrepassare di molto il punto dove deve fermarsi, onde, dovendo poi retrocedere per ricondurvela, produca sul Circolo graduato un' azione contraria a quella che ha prima esercitato, e che potrebbe averlo alterato, facendo cedere la vite di richiamo o la morsa, e tenda così a rimetterlo nella posizione che aveva prima.

Il secondo difetto è la flessione a cui va soggetto il cannocchiale, alla quale soltanto in parte rimedia il contrappeso che lo sostiene. Potendo questo difetto essere comune anche ad altri istromenti, ed essendo forse la sorgente di talune anomalie nei risultamenti delle osservazioni, non ancora con universale soddisfazione degli astronomi spiegate, come per esempio della differenza fra l' obbliquità dell' ecclitica, estiva ed jemale, del che anche ha parlato il ch. Barone di *Zach* nella sua *Correspondance astronomique ec.* Tom. II., ho giudicato utile di esporre nel seguente separato articolo le ricerche da me istituite sopra questo importantissimo punto.

DELLA FLESSIONE DEL CANNOCCHIALE NEI CIRCOLI RIPETITORI.*

§. I.

Dacchè ebbi cominciato a fare uso alternativamente dei due Ripetitori della Specola, cioè dal Giugno 1820, mi accorsi ben presto che le distanze dal zenit date da ciascuno di essi non erano perfettamente concordi, ma che per la Polare, per esempio, quelle date dal Ripetitore orientale erano maggiori di circa due secondi di quelle date dall'occidentale. La ben meritata fama del celebre artefice, l'accurata costruzione degli stromenti, e specialmente l'applicazione del contrappeso, fatta dallo stesso al cannocchiale, per impedirne la flessione, allontanarono in allora da me il sospetto che questa fosse la causa della discrepanza, come ho poscia trovato. Mi diedi quindi ad esaminare con grande cura, e ripetutamente, le parti più delicate di ambedue quei Circoli per iscoprire qualche altra causa, ma indarno perdei molto tempo e molte fatiche, essendo tornato vano ogni mio tentativo.

Intanto per conoscere l'indole delle differenze fra i due Ripetitori, investigando quale relazione potessero avere colle distanze dal zenit, il che mi poteva dare gran lume, mi accinsi ad osservare alcune stelle a varie distanze dal zenit fino presso l'orizzonte, duplicandole soltanto in ciascuna mediazione coi Circoli nel meridiano, per potere avere le distanze medesime senza perdere tempo nelle riduzioni al meridiano, e così, riunendole a quelle già osservate colla solita ripetizione, dedurre speditamente il confronto bramato. Raccolsi quindi ben tosto il medio delle distanze delle varie stelle osservate, le quali si troveranno per esteso nella Parte II. di questo volume, e fattevi previamente le opportune riduzioni al principio del 1820, e purgatele dalla rifrazione, ne formai un quadro disposto secondo l'ordine delle

distanze medesime simile al seguente; dico simile, poichè in quello mi sono servito della Tavola di rifrazione del ch. Sig. *Carlini*, non avendo ancora costruita la mia di cui ho fatto qui uso; la quale cosa però è indifferente in questa ricerca:

STELLA OSSERVATA	DISTANZA DAL ZENIT col Ripetitore orientale.	col Ripetitore occidentale.	ECCESSO dell' orientale.	NUMERO delle osservaz. coll' orient.	coll' occid.
η Ercole	1°.35'.32",20	1°.35'.33",32	− 1",12	4	4
α Lira	2 .14 .26 ,06	2 .14.26 ,75	− 0 ,69	4	4
κ Lira	4 .52 .23 ,77	4 .52.22 ,82	+ 0 ,95	4	4
β Lira	7 .42 .10 ,46	7 .42. 8 ,27	+ 2 ,19	4	4
β Dragone: *medias. superiore.*	11 .34 .32 ,26	11 .34.31 ,79	+ 0 ,47	4	4
ο Ercole	12 . 7 . 2 ,23	12 . 7. 3 ,36	− 1 ,13	4	4
ζ Orsa mag. *medias. superiore.*	15 . 0 .17 ,85	15 . 0.19 ,00	− 1 ,15	4	4
ε Orsa mag. *medias. superiore*	16 . 4 .32 ,52	16 . 4.32 ,34	+ 0 ,18	4	16
Polare: *mediazione superiore.*	47 .29 . 6 ,53	47 .29. 4 ,30	+ 2 ,23	34	38
Polare: *mediazione inferiore*	50 .47 .18 ,86	50 .47 .17 ,24	+ 1 ,62	44	68
Spica.	51 . 4 .50 ,81	51 . 4 .50 ,12	+ 0 ,75	28	36
η Ofiuco	56 .21 .17 ,33	56 .21 .14 ,54	+ 2 ,79	4	4
Sirio	57 .20 .21 ,19	57 .20.19 ,45	+ 1 ,74	18	10
ϑ Ofiuco	65 .40 .17 ,69	65 .40 .15 ,40	+ 2 ,29	4	4
ζ Sagittario	70 .59 .20 ,18	70 .59 .18 ,27	+ 1 ,91	4	4
ϑ Auriga: *medias. inferiore..*	84 .52 .54 ,99	84 .52.47 ,03	+ 7 ,96	4	2

Sebbene l'eccesso delle distanze dal zenit date dal Ripetitore orientale su quelle date dall'occidentale, non segua un andamento regolare, atteso specialmente lo scarso numero di osservazioni, per cui non sono abbastanza attenuati nel medio parziale gli ordinarj errori, pure egli è visibilmente maggiore per maggiori distanze dal zenit. Prendendo il medio dei primi otto termini, che corrispondono a distanze dal zenit tutte minori di 16°.5', ed il medio degli altri sette, lasciando cioè quello corrispondente a ϑ Auriga, per essere troppo dipendente dalle incertezze sulla rifrazione, e per essere anche il numero delle osservazioni minore che per le altre stelle, ne ebbi i due eccessi medj — 0",04 e + 1",90. Dal confronto di questi due numeri risultando chiaramente, non solo che la differenza fra i due Circoli andava crescendo approssimandosi all'orizzonte, ma che dippiù bi-

sognava supporla nulla presso il zenit, non vidi altra migliore spiegazione del fenomeno, che di attribuirla a qualche ignota flessione nelle parti degl' istromenti, non eguale in ambedue; nè ad altra causa poteva attribuirla, poichè la condizione di essere nulla presso il zenit non mi lasciava luogo a credere che avesse origine dall' imperfezione della vite di richiamo, di cui ho ripetutamente parlato, contro la quale aveva prese le massime precauzioni, e che avrebbe prodotte differenze pressocchè costanti; e la qualità degl' istromenti poi mi assicurava non esservi altra causa atta a produrre differenze di quella natura, come per esempio, proporzionali alle distanze dal zenit, invece di esserlo ai seni delle medesime, siccome lo è la flessione.

Ammessa questa ipotesi, ebbi curiosità di applicarla alle surriferite osservazioni per dedurne la differenza massima delle flessioni, o sia quella all' orizzonte, e di vedere poscia a quale grandezza sarebbero ridotte le differenze fra i Ripetitori, dopo avere fatta la conveniente riduzione alle distanze dal zenit, dipendente da questa ipotesi. Chiamata perciò φ la differenza massima delle flessioni, ossia quella corrispondente all' orizzonte, e z la distanza del zenit della stella, applicando a ciascuna di quelle date dal Ripetitore occidentale la quantità $+\varphi.\sin z$, ho formate le seguenti equazioni,

$32'',20 = 33'',32 + 0,03\,\varphi$	$6'',53 = 4'',30 + 0,74\,\varphi$
$26,06 = 26,75 + 0,04\,\varphi$	$18,86 = 17,24 + 0,77\,\varphi$
$23,77 = 22,82 + 0,08\,\varphi$	$50,87 = 50,12 + 0,78\,\varphi$
$10,46 = 8,27 + 0,13\,\varphi$	$17,33 = 14,54 + 0,83\,\varphi$
$32,26 = 31,79 + 0,20\,\varphi$	$21,19 = 19,45 + 0,84\,\varphi$
$2,23 = 3,36 + 0,21\,\varphi$	$17,69 = 15,40 + 0,91\,\varphi$
$17,85 = 19,00 + 0,26\,\varphi$	$20,18 = 18,27 + 0,94\,\varphi$,
$32,52 = 32,34 + 0,28\,\varphi$	

le quali trattate col metodo dei minimi quadrati, mi hanno dato $\varphi = 2'',15$. Avendo quindi sostituito questo valore nelle precedenti equazioni, l' eccesso delle distanze dal zenit del Ripetitore orientale su quelle dell' occidentale risultò come segue:

DISTANZE dal zenit	ECCESSO	DISTANZE dal zenit	ECCESSO
1°. 35'	− 1",18	47°. 29'	+ 0",64
2 . 14	− 0 ,77	50 . 47	− 0 ,03
4 . 52	+ 0 ,78	51 . 5	− 0 ,92
7 . 42	+ 1 ,92	56 . 21	+ 1 ,01
11 . 35	+ 0 ,04	57 . 20	− 0 ,06
12 . 7	− 1 ,58	65 . 40	+ 0 ,33
15 . 0	− 1 ,70	70 . 59	− 0 ,11
16 . 4	− 0 ,42		

Se il numero delle osservazioni, in vece di essere soltanto di quattro per la maggior parte delle stelle osservate, e per ciascun Ripetitore, fosse stato maggiore, certamente si sarebbe trovata minore irregolarità nella grandezza degli eccessi parziali. In siffatta scarsezza di osservazioni, per accumulare un maggiore numero di termini nel paragone, ho distribuiti quegli eccessi in tre gruppi, ciascuno di cinque, secondo l' ordine delle distanze dal zenit, e ne ho tratti i seguenti tre eccessi medj + 0",16, — 0",60, + 0",05, i quali, per essere non molto grandi e di segno diverso, hanno convalidata la fatta ipotesi, cioè che le differenze fra le distanze dal zenit date dai due Ripetitori, dovevansi attribuire a qualche occulta flessione.

§. II.

In conseguenza delle cose sovra esposte mi feci nuovamente ad esaminare i Circoli per trovare la sorgente della differenza di flessione, e siccome fra tutti i membri dei medesimi, i cannocchiali sono quelli che maggiormente possono essere soggetti a flessione, essendo tutti gli altri simmetrici, così a questi specialmente ho rivolte le mie nuove indagini. Dopo varj scandaglj e confronti parvemi di scorgere, che nel Ripetitore orientale, ove il tubo medio del tronco oculare del cannocchiale s' inserisce nel tubo più grosso, non vi fosse la medesima fer-

mezza come nella corrispondente parte del cannocchiale del Ripetitore occidentale, e che perciò in quello più che in questo potessero, il tubo medio oculare ed il minore, essere soggetti a piegarsi pel proprio peso, e quindi rendersi sensibile nelle distanze dal zenit l' effetto di tale flessione: questo giudizio era anche in certo modo convalidato dall' avere trovato nell' aspetto generale del Ripetitore orientale tutti gli indizj di istromento diggià usato molto prima che da me, e che poteva in conseguenza avere sofferto.

Per togliere quindi tale flessione, assicurando bene e sostenendo il tubo medio del tronco oculare, ed anche per conoscere in generale l' effetto della flessione di tutto il tronco oculare del cannocchiale, alla quale l' artefice non ha posto rimedio, giudicandola forse assolutamente trascurabile, dal macchinista della Specola Sig. *Aehnelt* vi feci applicare due puntelli formati di due verghette di ottone. Erano queste fissate con una delle loro estremità all' orlo interno del circolo-alidada contro i piedi del cavalletto che sostiene il tubo più grosso del tronco oculare, per mezzo delle stesse viti che servono a fissarvi i piedi, e coll' altra estremità ad un anello pure di ottone, che cingeva strettamente il detto tubo medio presso le due viterelle *pp* (Tav. III. fig. 1), per mezzo di due viti che si potevano facilmente levare, onde togliere a piacere l' effetto dei puntelli, in occasione di sperimenti comparativi, staccandoli dall' anello stesso. Perchè poi con questa aggiunta non fosse tolto l' equilibrio nell' alidada, relativamente al suo asse di rotazione, feci applicare ancora un contrappeso di conveniente grandezza all' estremità del raggio che corrisponde al tronco obbiettivo del cannocchiale, fissandovelo per mezzo di due viti di pressione. Farò notare che il peso dei puntelli essendo piccolo, questa cautela fu da me presa piuttosto per togliere di mezzo le obbiezioni che mi si avrebbero potuto fare, che per assoluta necessità.

Preparate le cose in tale modo, il giorno 11 Agosto dello stesso anno 1820, ripresi le osservazioni delle distanze dal zenit

delle stelle coi due Ripetitori. Confrontando quindi di mano in mano i risultamenti, mi avvidi ben presto, che i due Ripetitori si accordavano sufficientemente, dandoli meno diversi di prima, e mi lusingai di avere avventurosamente colpito nel segno, e di avere non solo rimediato al difetto pel quale dapprima differivano fra di loro, ma di essere giunto anche ad ottenere l' esatte distanze dal zenit, il che pareva naturale di pensare, avendo tolto nel Ripetitore orientale un difetto che nell' occidentale non giudicava esistere in maniera sensibile. Era però ben lungi dall' avere ottenuto il desiderato scopo, che anzi me ne era allontanato, e, coll' aggiunta dei puntelli sovraindicati, non aveva fatto altro, senza saperlo, che ridurre non molto diversi gli errori provenienti dalla flessione nei due Circoli. L' illusione non mi sedusse molto tempo; quantunque le nuove distanze dal zenit date dai due Ripetitori, dopo l' applicazione dei puntelli al tubo oculare dell' orientale, risultassero tollerabilmente d' accordo, pure non era pienamente persuaso, che l' inserzione del tubo medio del Ripetitore orientale avesse tanto sofferto da essere il tubo medesimo soggetto a una flessione di circa 2" maggiore di quella dell' occidentale, ed innoltre non trovava accordo bastante nelle latitudini della Specola date dalle stelle circompolari, e nelle declinazioni, nè anche dopo fatte le correzioni dovute alla rifrazione usata in tali preliminari ricerche. Riflettendo quindi ancora sul tronco obbiettivo, e sul modo col quale viene bilanciato dal contrappeso, giudicai finalmente, che l' unica via di uscire dall' incertezza, e di rinvenire qualche spiegazione più soddisfacente e più generale, era di sottoporre a minuto esame, coll' ajuto dell' esperienza e del calcolo, partendo dai principj della meccanica, la flessione a cui sono soggette le varie parti del cannocchiale, dalla quale e non da altro, dovevano trarre origine la maggior parte delle discordanze trovate. Eccomi all' esposizione della ricerca.

§. III.

Rappresenti la fig. 1 della Tav. V. un Ripetitore, il circolo graduato del quale sia fissato colla morsa M alla colonna, e l'alidada a questo colla rispettiva morsa, in modo che il cannocchiale sia presso a poco orizzontale. Se si supponga il cannocchiale non pesante, il suo asse verrà rappresentato dalla linea orizzontale PO, la quale, indicando con O il centro dell'obbiettivo, deve intendersi immobilmente fissata nel centro C del Circolo, e nel punto f che trovasi nella linea verticale indicante il cavalletto che sostiene il tronco oculare del cannocchiale, e libera poi in tutto il resto, come lo è il cannocchiale medesimo; ma se non si faccia astrazione dalla gravità, e si consideri il cannocchiale pesante, siccome è realmente, e tolto di azione il contrappeso, in allora il suo asse prenderà la forma, e situazione indicata della punteggiata P'CO", e la flessione o abbassamento totale OO" dell'obbiettivo sarà l'aggregato di due distinte flessioni; l'una cioè, proveniente dal curvarsi del tronco obbiettivo del cannocchiale per la sua flessibilità, e quindi del suo asse, che si potrà supporre conformarsi nella curva CO'; l'altra dal cedere dei raggi del circolo-alidada per la loro flessibilità allo sforzo che fa il disco centrale per rotare intorno all'asse del medesimo in virtù del peso del tronco obbiettivo, che vi è unito, per cui i raggi stessi sono costretti a passare dalla situazione indicata colle linee piene a quella indicata colle punteggiate, ed il tronco obbiettivo, conservando inalterata la forma presa, scende fino alla posizione CO", dove il momento dell'elasticità crescente de' raggi, forzati a rimoversi dal loro luogo naturale, fa equilibrio al momento del peso del tronco medesimo intorno all' asse di rotazione dell'alidada. Ciò non ha certamente uopo di maggiore spiegazione. Ora l'applicazione del contrappeso, per impedire la flessione del tronco obbiettivo del cannocchiale, non rimedia che parzialmente alla prima, e niente alla seconda, la

quale è pure molto sensibile come vedremo. Che non rimedi per niente alla seconda, è manifesto dal considerare, che il sistema del contrappeso col suo vette, e sostegni o braccia, essendo fissato al disco centrale, come il tronco obbiettivo, anziche opporsi alla flessione dovuta alla flessibilità dei raggi dell' alidada, contribuisce piuttosto col momento del suo peso ad aumentarla; che poi il contrappeso non distrugga che parzialmente la prima flessione, nasce dal non esser stato il medesimo applicato nel punto opportuno, come ho già avvertito anche nella descrizione, e come vedremo in appresso. Quanto al tronco oculare in fine, essendo egli sostenuto dal cavalletto fissato all' orlo interno del circolo-alidada, la flessione PP' si riduce unicamente a quella che soffre pel proprio peso la parte di detto tronco esterna al cavalletto medesimo.

L' effetto riunito dell' indicate flessioni parziali nelle distanze dal zenit, il quale d' ora in avanti chiamerò *flessione del cannocchiale*, ed è quello che bisogna conoscere, è eguale all' angolo formato dalla linea di fiducia del cannocchiale materiale nel suo stato ordinario fornito di contrappeso, colla linea di fiducia del cannocchiale supposto senza gravità, e viene composto:

1.° Dal residuo di flessione lasciato dal contrappeso per la sua imperfetta applicazione, che chiamerò *flessione lasciata dal contrappeso*:

2.° Dalla flessione dovuta alla flessibilità dei raggi del circolo-alidada, che chiamerò *flessione radiale*:

3.° Finalmente dalla flessione dovuta al tronco oculare, che chiamerò *flessione oculare*.

Passiamo alla separata determinazione di ciascuna delle tre parti indicate.

§. IV.

Per determinare in primo luogo la flessione lasciata dal contrappeso mi fu uopo trovare la figura e la situazione che prende

il tronco obbiettivo nell' ordinario suo stato in virtù delle forze dalle quali è tenuto in equilibrio, le quali sono il peso del tronco stesso, e dell' obbiettivo che trovasi alla sua estremità; la reazione del contrappeso che si esercita all' estremità del braccio minore della sua leva; e finalmente l' elasticità del tubo che forma il tronco. Sia (Tav. V. fig. 3) AD una retta orizzontale che prenderemo per asse delle ascisse, ed AMCM'E la curva secondo la quale si dispone l' asse del tubo cilindrico del tronco obbiettivo, nel quale si può intendere concentrata la gravità e l' elasticità del tubo, e considerarsi quindi siccome una linea pesante ed elastica. Si supponga innoltre che l' asse del tubo alla sua origine A, ove questo è fissato al dado centrale del cannocchiale, sia orizzontale, e che quindi l' asse delle ascisse sia ivi tangente alla curva; che in C sia applicata la reazione del contrappeso la quale, agendo dal basso verso l' alto, tende ad alzare il tronco, e che all' estremità E vi sia un peso noto, il quale potrà rappresentare quello dell' obbiettivo e della sua incassatura; si faccia

l' ascissa qualunque AP . . . . $= x$

l' ordinata corrispondente PM . . . . $= y$

la forza generata in C dal contrappeso, la quale tende a sollevare il tronco obbiettivo . . . . $=$ T

la distanza dal punto A del punto B, in cui la direzione di questa forza incontra l' asse delle ascisse . . . . . . $= a$

il peso applicato all' estremità del tronco . . . . . . $=$ R

la distanza dal punto A del punto D, in cui la direzione del detto peso, prolungata superiormente, incontra l' asse. $= l$

il peso dell' unità di lunghezza del tubo . . . . $= m$

la distanza del punto E dall' orizzontale, che in generale si può prendere per la misura della flessione. . . . . $= \varphi$

e finalmente l' elasticità della linea rappresentante il tubo, nel senso ordinario dei Meccanici, per un dato raggio di curvatura considerato come unità . . . . $=$ E

Secondo i principj adottati generalmente per rinvenire le così

dette curve elastiche, l' elasticità si suppone in ragione inversa del raggio di curvatura: nel caso presente, la curva confondendosi prossimamente coll' asse delle ascisse, all' arco si può sostituire l' ascissa corrispondente, senza errore sensibile; il raggio di curvatura nel punto M verrà quindi espresso da $\frac{dx^2}{d^2y}$, e l' elasticità da $E\frac{d^2y}{dx^2}$:

Questa elasticità deve fare equilibrio alla somma dei momenti del peso della porzione di curva EM, e del peso R, diminuita del momento contrario della forza T, risultante dal contrappeso; si avrà dunque, ponendo sempre in vece dell' arco l' ascissa che gli è sensibilmente eguale, l' equazione

$$\tfrac{1}{2}m(l-x)^2+R(l-x)-T(a-x)=E\frac{d^2y}{dx^2},$$

la quale, ordinata relativamente ad x, diventa

$$Rl+\tfrac{1}{2}ml^2-Ta-(R+ml-T)x+\tfrac{1}{2}mx^2=E\frac{d^2y}{dx^2}\ldots.(1)$$

Il suo integrale primo, determinando la costante in modo che all' origine delle ascisse la tangente si confonda coll' asse, cioè a dire siano nello stesso luogo $x=0$, e $\frac{dy}{dx}=0$, risulta

$$(Rl+\tfrac{1}{2}ml^2-Ta)x-\tfrac{1}{2}(R+ml-T)x^2+\tfrac{1}{6}mx^3=E\frac{dy}{dx},\ (2)$$

e successivamente il suo integrale secondo, ossia l' equazione della curva in termini finiti, determinata la costante in maniera che x, ed y siano nulle simultaneamente, si trova essere

$$\tfrac{1}{2}(Rl+\tfrac{1}{2}ml^2-Ta)x^2-\tfrac{1}{6}(R+ml-T)x^3+\tfrac{1}{24}mx^4=Ey.\ (3)$$

Queste equazioni appartengono alla curva compresa fra il punto A, ed il punto C: bisogna ora trovare quelle che appartengono alla curva compresa fra C, ed E.

Partendo dagli stessi principj, in un punto qualunque M' della curva compresa fra C, ed E, la somma dei momenti del peso della porzione di curva EM', e del peso R dovrà essere in equilibrio coll' elasticità in quel punto; conservando adun-

que tutte le precedenti denominazioni, e ponendo dippiù l'ascissa $AP'=X$, e l'ordinata corrispondente $P'M'=Y$, l'elasticità in M' sarà $E\frac{d^2Y}{dX^2}$, e si avrà l'equazione

$$\tfrac{1}{2}m(l-X)^2+R(l-X)=E\frac{d^2Y}{dX^2},$$

la quale ordinata relativamente ad X, diviene

$$Rl+\tfrac{1}{2}ml^2-(R+ml)X+\tfrac{1}{2}mX^2=E\frac{d^2Y}{dX^2} \quad . \; . \; . \; . \; (4)$$

Il primo integrale di questa equazione è

$$(Rl+\tfrac{1}{2}ml^2)X-\tfrac{1}{2}(R+ml)X^2+\tfrac{1}{6}mX^3=E\frac{dY}{dX}+A, \quad (5)$$

ed il secondo, cioè l'equazione finita,

$$\tfrac{1}{2}(Rl+\tfrac{1}{2}ml^2)X^2-\tfrac{1}{6}(R+ml)X^3+\tfrac{1}{24}mX^4=EY+AX+B, \quad (6)$$

essendo A, e B le due costanti introdotte dalle integrazioni le quali determineremo come segue:

Poichè le due curve hanno un elemento comune in C, anche la tangente sarà ivi comune; fatto dunque $x=X=a$ si deve avere anche $\frac{dy}{dx}=\frac{dY}{dX}$, onde sottraendo l'equazione (2) dalla (5) si deduce immediatamente

$$A=+\tfrac{1}{2}Ta^2:$$

Innoltre nello stesso punto C le ordinate delle due curve sono identiche, ossia è $y=Y$. Quest'altra condizione, sottraendo l'equazione (3) dalla (6) e sostituendo il valore trovato di A, da

$$B=-\tfrac{1}{3}Ta^3,$$

e quindi

$$EY=\tfrac{1}{3}Ta^3-\tfrac{1}{2}Ta^2X+\tfrac{1}{2}(Rl+\tfrac{1}{2}ml^2)X^2-\tfrac{1}{6}(R+ml)X^3+\tfrac{1}{24}mX^4.$$

Ora non si deve fare altro che porre $X=l$ in quest'ultima equazione per avere in fine la seguente

$$E\varphi=\tfrac{1}{8}ml^4+\tfrac{1}{3}Rl^3+T(\tfrac{1}{3}a^3-\tfrac{1}{2}a^2l), \; . \; . \; . \; . \; (7)$$

la quale darà il valore di φ, che è quello che occorre di conoscere, tosto che saranno note le altre quantità.

§. V.

Facciamo l'applicazione dell'esposta teoria ai nostri Ripetitori, cominciando dall'orientale, e vediamo dapprima i valori delle quantità ch' entrano a formare il valore di φ.

I valori di l e di a furono determinati senza difficoltà per mezzo della misura attuale. Con l viene rappresentata la lunghezza del tronco obbiettivo dalla sua base applicata contro il dado centrale fino all' obbiettivo; siccome presso la base evvi nell' interno del tubo un grosso contrafforte anulare, che certamente non è soggetto ad alcuna flessione, così misurando da dove termina tale contrafforte, cioè da circa 5 centimetri dalla faccia del dado centrale a cui è fissato il tronco obbiettivo, fino dove corrisponde presso a poco il centro di gravità dell'obbiettivo, trovai, prendendo il decimetro per unità di misura, $l=5^{dm},35$, e misurando soltanto fino al punto dove è applicata l'azione del contrappeso, trovai . . . . , $a=3^{dm},51$.

Avendo tolto dal suo luogo il tronco obbiettivo, levatogli questo insieme col suo castone, lo pesai, e fattavi la necessaria deduzione per la base quadrata e contrafforte, li quali sono all' estremità che si applica al dado, lo trovai di Chilogrammi 1,50, per cui risultò . . . . $m=0^{ch},280$

Pesato poi l'obbiettivo col suo castone lo trovai di Chilogrammi 0,73, ossia ebbi . . . . . . $R=0^{ch},73$

Per trovare la forza T, generata dal contrappeso per sostenere il tronco obbiettivo, situai orizzontalmente il cannocchiale come nella fig. 2 della Tav. V., e sciolta l'articolazione, che unisce l'estremità a del braccio corto della leva del contrappeso al detto tronco, in maniera che rimanesse perfettamente libero, per mezzo di un cordoncino appendei al punto a suddetto tanto peso da fare esattamente equilibrio al contrappeso e sua leva, e trovai tale peso di Chilogrammi 2,33, cosicchè ebbi $T=2^{ch},33$.

Riguardo in fine all'elasticità E, la quale entra nel valore

di φ, per ottenerla trassi partito della flessione prodotta dall' azione del contrappeso, misurata nel seguente modo. Tolta in primo luogo la vite che unisce al tronco obbiettivo l' articolazione che trovasi fra questo, ed il braccio corto della leva del contrappeso, e sostituita una semplice caviglietta di ottone in luogo della vite, che con facilità si potesse togliere e rimettere a piacere senza esercitare sforzo alcuno sul tronco medesimo, essendo il contrappeso nel suo stato ordinario di azione dirigeva il cannocchiale ad un oggetto ben distinto presso l' orizzonte (1) coll' immagine del quale faceva coincidere esattamente il filo mobile del micrometro. Sciolta quindi l' articolazione che unisce il braccio corto della leva del contrappeso al tronco obbiettivo, togliendo la mentovata caviglietta, assicurava con un cordoncino il contrappeso medesimo contro il tronco oculare presso il dado in maniera che l' estremità *a* del braccio suddetto fosse staccata totalmente dall' articolazione, non esercitasse più alcuna azione sul tronco obbiettivo, e questo fosse interamente libero ed abbandonato a se stesso. Abbassandosi allora in consegnenza del proprio peso, fin dove l' elasticità del tubo lo permetteva, il filo mobile del micrometro non si trovava più sull' istesso punto dell' immagine dell' oggetto: ve lo riconduceva esattamente colla vite micrometrica, e lo spazio percorso dal filo, misurato dal micrometro, mi dava immediatamente la misura delle flessione dovuta all' avere tolta l' azione del contrappeso. Ciò fatto rimetteva in azione il contrappeso, riunendo l' articolazione della leva al tronco colla caviglietta, per ripetere lo sperimento quante volte occorreva.

Ecco nella tavoletta seguente i risultamenti avuti in varie epoche da simile operazione, che per maggiore chiarezza, e sem-

(1) Tanto per questa ricerca, come per le seguenti, l' oggetto cui diressi il cannocchiale fu una finestrella che trovasi in un muro elevato ed isolato appartenente al monastero di S Martino presso Castel S. Elmo, distante dalla Specola circa 2500 metri, attraverso della quale vedesi liberamente il cielo, e fa egregiamente funzione di mira precisa.

plicità darò in minuti secondi come li dedussi dal valore delle parti del micrometro, senza ridurli in parti di misure lineari.

Flessione del tronco obbiettivo
del cannocchiale del Ripetitore orientale,
dovuta al togliere di azione il contrappeso ordinario.

ORDINE DELLE OSSERVAZ.	1820 9 Dic.	1820 11 Dic.	1820 18 Dic.	1822 5 Nov.	1822 8 Nov.	1822 11 Nov.
1	5",2	4",0	3",9	4",4	5",8	5",4
2	5 ,0	5 ,0	3 ,9	4 ,4	5 ,8	3 ,4
3	4 ,0	4 ,0	5 ,4	4 ,9	4 ,9	3 ,9
4	4 ,5	5 ,0	4 ,9	4 ,4	5 ,4	3 ,9
5		2 ,5	4 ,9		5 ,6	4 ,4
6		5 ,0				5 ,4
7						5 ,9
8						3 ,4
Medj	4 ,67	4 ,25	4 ,60	4 ,52	5 ,50	4 ,46

Il medio di tutte le osservazioni è 4",64, col quale sufficientemente si accordano i medj parziali.

Ripresa ora l'equazione (7), e chiamata ψ la flessione del tronco obbiettivo quando è tolto d'azione il contrappeso ordinario, ossia quando T=0, conservando φ per esprimere la flessione del medesimo quando il contrappeso è in azione, sostituiti alle lettere i valori numerici dati superiormente, si ha $E\psi = 65{,}46$, ed $E\varphi = 5{,}46$; e poichè le osservazioni hanno dato $\psi - \varphi = 4'',64$, ne viene $E = 13{,}00$, e finalmente

$$\psi = 5'',06\,, \quad \varphi = 0'',42.$$

Ecco pertanto che della flessione totale di 5",06 dovuta al curvarsi del tubo che forma il tronco obbiettivo del cannocchiale del Ripetitore orientale, dall'applicazione del contrappeso

soltanto 4",64 vengono distrutti, ed il residuo di flessione lasciato dal medesimo è di o",42. Per togliere anche questo residuo avrei potuto allungare alquanto il braccio maggiore della leva che porta il contrappeso, ovvero aumentare il contrappeso medesimo colla condizione che T fosse tale che risultasse $\varphi = o$: siccome però, tolto questo, rimangono le altre flessioni per cui bisogna correggere le distanze dal zenit date dal Circolo, così ho stimata superflua questa modificazione, ed ho lasciato il tutto nel suo stato originario.

Operando pel Ripetitore occidentale precisamente come per l' orientale, trovai i valori numerici delle quantità l, a, m, R, T, come segue;

$l = 5^{dm},34$, $a = 3^{dm},34$, $m = o^{ch},397$, $R = o^{ch},76$, $T = 2^{ch},74$;

quindi con osservazioni perfettamente analoghe a quelle fatte col Ripetitore orientale per determinare l' elasticità E, prendendo di mira lo stesso oggetto col cannocchiale, ebbi i seguenti risultati;

Flessione del tronco obbiettivo
del cannocchiale del Ripetitore occidentale
dovuta al togliere di azione il contrappeso ordinario.

ORDINE DELLE OSSERV.	1820 11 Dic.	1820 19 Dic.	1820 23 Dic. (1)	1822 14 Nov.	1822 18 Nov.
1	5",0	6",7	3",3	4",4	4",9
2	3 ,5	5 ,8	4 ,5	2 ,4	4 ,4
3	4 ,0	5 ,8	4 ,2	3 ,4	5 ,9
4	3 ,0	5 ,8	4 ,6	4 ,4	4 ,9
5	5 ,0	4 ,9		3 ,4	4 ,4
6				4 ,4	4 ,4
7				6 ,4	4 ,9
8				4 ,4	4 ,4
Medj	4 ,12	5 ,80	4 ,15	4 ,15	4 ,77

(1) Le osservazioni di questo giorno non sono state fatte nella maniera indicata

Il medio risultante da tutte le osservazioni è $4'',58$.

Per mezzo dell'equazione (7), e delle date quantità si ha,

$$E\psi = 78,92\,, \qquad E\varphi = 14,43\,;$$

poi, fatto $\psi - \varphi = 4'',58$, ne viene $E = 14,04$, e quindi

$$\psi = 5'',61\,, \qquad \varphi = 1'',03.$$

Qui adunque la flessione lasciata dal contrappeso è $1'',03$, cioè maggiore di $0'',61$ di quella che ha luogo nel Ripetitore orientale; ed ecco già fra questi due istromenti una differenza di flessione, per cui le distanze dal zenit date dall'occidentale debbono risultare minori di quelle date dall'orientale di $0'',61$ all'orizzonte. Passiamo ora ad esaminare la seconda parte della flessione totale del cannocchiale.

§. VI.

La seconda parte della flessione del cannocchiale, è quella che nasce dal piegarsi dei raggi dell'alidada, e che ho chiamata precedentemente *flessione radiale*. Ecco il modo a cui mi attenni per determinarla, dopo varj saggi e tentativi preliminari, che qui stimo inutile di esporre.

Poichè per i momenti del peso del tronco obbiettivo e del sistema del contrappeso, leva e bracci che lo sostengono, i raggi dell'alidada sono forzati a piegarsi, e l'asse dei momenti intorno a cui si equilibra la forza della gravità coll'elasticità dei raggi, è quello stesso dell'alidada, è manifesto che applicando al centro di gravità delle mentovate parti una forza eguale e contraria al loro peso, i raggi devono prendere l'istessa posizione che avrebbero, se le parti medesime fossero senza peso; ed è pur manifesto che l'angolo compreso fra la linea di fiducia del

superiormente ed usata per tutte le altre, ma determinando realmente col Ripetitore la distanza dell'oggetto dal zenit col contrappeso alternativamente in azione; e tolto di azione, ripetendo sei volte la misura per ciascuna distanza, e prendendo quindi le differenze, che sono i numeri sopra esposti.

cannocchiale nei due diversi stati in cui si trova, cioè quando il sistema del tronco obbiettivo, contrappeso, leva e bracci, abbandonati al proprio peso, fanno piegare i raggi dell' alidada, come nella fig. 1. della Tav. V., e quando, sostenuto il centro di gravità del sistema, i raggi conservano la loro situazione, misura appunto quella flessione che *radiale* ho chiamata. Ciò posto, procuratomi il mezzo d' impedire con facilità la discesa del detto centro di gravità dipendente dal piegarsi dei raggi, e di permetterla alternativamente coll' eguale facilità, misurando per mezzo del micrometro del cannocchiale il cambiamento apparente di altezza del filo del medesimo diretto ad uno scopo, venni in cognizione della grandezza di questa flessione.

Rappresenti la fig. 2 della Tav. V. uno dei Ripetitori fissato alla colonna colla sua morsa M, col cannocchiale situato orizzontalmente, ed il circolo-alidada fissato pure per mezzo della rispettiva morsa al circolo graduato, e s' intenda sciolta l' articolazione che unisce l' estremità *a* del braccio corto della leva del contrappeso al pezzo *b* del tronco obbiettivo, ed il braccio lungo del contrappeso legato in *h* al tronco oculare del cannocchiale, in modo che il tronco obbiettivo sia pienamente in libertà di prendere la situazione e la figura dovuta al proprio peso ed elasticità, ed all' elasticità dei raggi dell' alidada. Sia in G il centro di gravità del tronco obbiettivo, del quale solo considereremo il momento per piegare i raggi dell' alidada, trascurando il momento del peso del sistema della leva col contrappeso, e bracci, poichè essendo il centro di gravità del medesimo sistema vicinissimo alla verticale che passa pel centro dell' alidada, è assolutamente disprezzabile, siccome me ne sono accertato. Siavi un'asta leggiera di legno ACD, sospesa a foggia di asta di bilancia per mezzo di un cordoncino CC' al tetto girevole della torretta, ove trovasi il Circolo: verso l' estremità sinistra della suddetta asta siavi uniti in A due cordoncini, i quali alla loro estremità in B portino una piccola traversa di legno, e stiano fra loro a distan-

za maggiore di circa un centimetro del diametro del tronco obbiettivo. S' intenda questa specie di staffa portata sotto i bracci che sostengono il contrappeso, e che sono fermamente connessi al dado centrale, o anche sotto la leva del contrappeso che si può preparare fortemente legata ai bracci stessi, in maniera che i cordoncini si trovino nel piano verticale che passa pel centro di gravità G del tronco obbiettivo a questo normale, indicato dalla linea punteggiata At, nè tocchino il tronco obbiettivo, per il che la distanza loro deve essere maggiore del diametro del tronco. Siasi precedentemente pesato il tronco obbiettivo, ed attaccando con funicelle sotto la piccola traversa B, portata come si disse in t, un peso equivalente a quello del tronco, verso l' estremità destra dell' asta in D si appenda un peso g tale che faccia esattamente equilibrio a quel peso unito alla staffa in t, il che non offre difficoltà alcuna. Ciò fatto s' intenda staccato dalla staffa il detto peso eguale a quello del tronco obbiettivo: è palese che l' azione del peso g, esercitandosi sulli bracci che sostengono l' ipomoclio della leva del contrappeso ordinario fermamente fissati al dado centrale, e quindi sui raggi, innalzerà il centro di gravità G con forza eguale appunto a quella con cui tende a discendere, ed i raggi dell' alidada prenderanno quella situazione che avrebbero se il tronco obbiettivo fosse destituito di gravità. Togliendo di azione il peso g, e rimettendovelo alternativamente, si potrà avere con facilità il tronco obbiettivo nei due stati che occorrono per misurare la flessione dovuta al piegarsi dei raggi dell' alidada.

Quantunque il circolo graduato, e l' alidada siano fissati alla colonna, e fra di loro, per mezzo delle loro morse, e quantunque queste siano in buono stato, pure l' azione del peso g fa sì che tutto il sistema tenda a girare secondo la direzione di quella, e non conservi realmente ed invariabilmente la medesima posizione, che ha quando quel peso non è in azione, siccome è indispensabile, per ottenere la vera misura della flessione cercata. A questo difetto si rimedia con grande facilità, per mez-

zo del livello a staffa che serve a rettificare l' asse orizzontale dell' alidada. S' intenda questo appeso per mezzo delle sue staffe L*l*, L*l* (Tav. V. fig. 2) all' orlo o cornice del circolo-alidada, appunto come ho detto dove ho parlato delle cautele da praticarsi pel buono uso dei Ripetitori; le estremità delle dette staffe siano legate con funicelle contro il lembo del Ripetitore per maggiore sicurezza, e la bolla del livello sia ridotta nel mezzo del tubo quando il cannocchiale è diretto all' oggetto, e, per esempio, il peso *g* non è in azione. Tosto che questo sarà posto in azione tutto il Ripetitore verrà forzato a spostarsi alquanto dalla sua posizione, e la bolla del livello scorrerà alquanto verso la estremità sinistra. Facendo agire allora la vite di richiamo, che corrisponde alla morsa M, e che move tutto il Ripetitore, e con esso il livello, si farà ritornare la bolla nel luogo che prima occupava, e quindi i Circoli nella prima posizione, per cui il cambiamento apparente di altezza dell' oggetto nel cannocchiale sarà tutto dovuto alla sola flessione dei raggi, nè alcun' altra causa vi avrà parte. Misurata la variazione apparente di altezza dell' oggetto, tolto quindi il peso *g*, e ricondotta al suo luogo la bolla del livello, che in tal caso sarà scorsa a destra, movendo tutto lo stromento colla predetta vite di richiamo, si potrà fare una seconda misura della variazione di altezza equivalente alla flessione radiale, e così successivamente a piacere. Noterò che simili osservazioni possono farsi anche col lembo dello stromento rivolto alla parte opposta, e che in tale caso, trovandosi i bracci del contrappeso superiormente al tronco obbiettivo, la piccola traversa B deve intendersi posta nell' intervallo che rimane fra detti bracci ed il tronco, in modo però che questo non ne sia toccato, ed i cordoncini si trovino sempre nel detto piano verticale del centro di gravità. Aggiungerò ancora ch' è necessario applicare la forza ai bracci, e non al tronco del cannocchiale per non alterare la figura di questo.

Esposto il modo da me usato per trovare la flessione radia-

le, il quale parmi che non debba presentare difficoltà ad essere inteso, ed anche ad essere praticato, da chi si potesse trovare nel caso di farne uso, quantunque abbia ommesso di parlare di taluni piccoli artificj di esecuzione, perchè facili ad immaginarsi nell'atto pratico da chiunque si accinga a simili ricerche, passerò a dare i risultamenti da me avuti in varie epoche nell'applicazione fattane ai due Ripetitori della Specola, incominciando al solito dal Ripetitore orientale, ed aggiungendo, che per punto di mira mi ha servito la stessa finestrella del Monastero di S. Martino, della quale mi valsi per trovare la flessione lasciata dal contrappeso ordinario, e che alcune osservazioni furono fatte col lembo dello stromento a sinistra dell'oggetto, altre a destra.

§. VII.

Levato adunque dal dado centrale il tronco obbiettivo del Ripetitore orientale ne trovai meccanicamente il centro di gravità, che segnai sulla parte anteriore del tubo con una crocetta; lo pesai quindi, ed il suo peso totale, compreso cioè l'obbiettivo col suo castone, e la base col contrafforte, mi risultò di Chilogrammi 3,45. Restituitolo al suo luogo, e fissatovelo convenientemente colle quattro viti, disponendo ogni volta le cose come ho detto precedentemente, ed avendo pure determinato con esattezza il peso g in maniera che equilibrasse il peso di Chilogr. 3,45, equivalente alla reazione da prodursi in t dal basso in alto eguale e contraria al peso che fa piegare i raggi dell'alidada, reiterando le prove, ebbi le serie di risultati contenuti nella seguente tavoletta;

Flessione radiale del tronco obbiettivo del Cannocchiale del Ripetitore orientale.

ORDINE DELLE OSSERV.	1820 18 Dic. Lem. a sinis.	1821 3 Genn. L. a sinistra	1822 19 Nov. L. a sinistra	1822 19 Nov. L. a destra
1	2",4	4",0	2",0	2",4
2	2 ,4	3 ,8	1 ,5	1 ,5
3	2 ,8	3 ,6	4 ,4	2 ,0
4	2 ,8	3 ,4	2 ,0	3 ,4
5	2 ,4	4 ,2	1 ,5	3 ,9
6	4 ,7	3 ,7	3 ,9	3 ,4
7	2 ,8		3 ,9	3 ,4
8	2 ,4		3 ,9	2 ,4
Medj	2 ,84	3 ,78	2 ,89	2 ,80

Il medio di tutte le osservazioni è 3",03, e questo si deve assumere pel valore della flessione radiale del Ripetitore orientale.

Praticando col Ripetitore occidentale come coll' orientale, pesatone il tronco obbiettivo, che trovai di Chilogr. 3,59, e reiterate le analoghe osservazioni, ebbi le seguenti serie di risultati;

Flessione radiale del tronco obbiettivo del Cannocchiale del Ripetitore occidentale.

ORDINE DELLE OSSERV.	1820 19 Dic. Lem. a sinis.	1820 28 Dic. Lem. a sinis.	1822 18Nov.*m* Lem. a sinis.	1822 18Nov.*s*. Lem. a sinis.
1	4",1	4",9	4",3	4",3
2	4 ,6	5 ,4	5 ,2	6 ,6
3	5 ,1	4 ,0	2 ,9	4 ,7
4	3 ,6	5 ,4	5 ,7	3 ,3
5	5 ,6	5 ,4	4 ,3	5 ,6
6	5 ,1		4 ,3	5 ,2
7	3 ,1		2 ,9	6 ,6
8	4 ,1		5 ,3	4 ,7
9	4 ,6			
10	6 ,1			
Medj	4 ,50	5 ,02	4 ,36	5 ,29

Il risultato medio di tutte queste osservazioni è 4",75; tanta adunque è la flessione radiale nel Ripetitore occidentale, ed ecco fra i due Ripetitori, dipendentemente da tale flessione, la notabile differenza di 1",74.

§. VIII.

Resta finalmente a trovarsi la terza parte della flessione, quella cioè che dipende dal piegarsi delle parti del tronco oculare, e che *flessione oculare* ho appellata.

Il tubo più grosso del tronco oculare oltre l'essere fissato al dado centrale dell'alidada colla sua base, come il tronco obbiettivo, essendo dippiù fermamente unito all'alidada stessa, e sostenuto mercè del cavalletto, di cui ho parlato descrivendo il cannocchiale, indicato con *kfk* nella fig. 2 della Tav. V., soffre una flessione insensibile e trascurabile, come me ne sono accertato coll'esperienza e col calcolo, e la flessione oculare della quale occorre tener conto, si riduce a quella che nasce dal piegamento del tubo medio, e del minore che porta il micrometro, e le lenti. Per determinare questa flessione mi sono servito di un mezzo analogo a quello impiegato per la flessione radiale, ho cioè applicato ai centri di gravità del tubo medio e del minore una forza eguale e contraria al loro peso, previamente e separatamente determinato, onde fare che rimanessero in quella posizione che avrebbero avuto supponendoli privi di gravità; e siccome il cambiamento parziale di figura di ciascuno di essi per l'applicazione di tale forza, è assolutamente trascurabile, così nè anche di questo ho tenuto conto. Nella fig. 2 della Tav. V. è dimostrato chiaramente l'apparato che ha servito a misurare questa terza parte della flessione. EFH è una leggiera asta di legno appesa pel suo centro di gravità F con un cordoncino FF' al tetto girevole della torretta ove trovasi lo stromento. Alla sua estremità sinistra evvi unito un cordoncino verticale EP il quale è le-

gato al tubo medio in modo che la sua direzione passi pel centro di gravità segnato sul tubo medesimo. All'estremità destra, cioè in H, evvi unito un altro cordoncino, che sostiene un peso p tale che può fare esattamente equilibrio al peso del tubo medio, al centro di gravità del quale è legato alla parte sinistra il cordoncino EP per sostenerlo. Un'altra leggiera asta di legno IKN, appesa come la prima pel suo centro di gravità in K, ha egualmente due cordoncini alle sue estremità, uno cioè fissato al punto I che scende e si lega in Q al centro di gravità del tubo oculare minore, l'altro unito al punto N che sostiene un peso q, tale da fare equilibrio al peso del detto tubo minore, come il peso p lo fa al tubo medio. Applicando e togliendo successivamente i due pesi p, e q insieme, i tubi oculari trovansi alternativamente sostenuti, e perciò come se fossero privi di gravità nè quindi soggetti ad alcuna flessione, e poi abbandonati al proprio peso, ossia nel loro stato ordinario; ed il conseguente cambiamento di posizione del filo del micrometro, relativamente all'oggetto preso di mira, misurato quante volte si voglia, equivale alla flessione dipendente dal tronco oculare. L'azione dei pesi p, q, operando per spostare i circoli, tendendo cioè a farli girare sul loro asse, fa sì che anche qui sia necessaria l'applicazione del livello a staffa Ll, Ll, per restituirli nella posizione primitiva, onde esattamente ottenere la flessione oculare, usandone come nella ricerca della flessione radiale.

Ecco dapprima nelle seguenti tavole, la misura della flessione oculare replicatamente osservata nel Ripetitore orientale, diriggendo il cannocchiale alla solita finestrella di S. Martino, tanto nello stato ordinario dei tubi oculari, cioè in quel modo che furono assicurati al corpo del cannocchiale originariamente dall'artefice, quanto coi puntelli o braccetti da me fatti applicare ai medesimi coll'idea di impedirne la flessione (dei quali ho dato conto nell'esposizione delle prime ricerche fatte sulla causa della discrepanza fra i due Ripetitori), e ciò perchè coi puntelli applicati

ho continuate le osservazioni dall' 11 Agosto 1820 a tutto l' anno 1821:

Flessione oculare del Cannocchiale
del Ripetitore orientale
nello stato originario dei tubi oculari,
cioè senza i puntelli.

ORDINE DELLE OSSERVAZ.	1820 18 Dic. Lem. a sinis.	1821 3 Genn. Lem. a sinis.	1822 9 Nov. Lem. a sinis.	1822 11 Nov. Lem. a dest.
1	3",0	2",9	2",4	2",0
2	1 ,5	2 ,1	2 ,9	2 ,9
3	3 ,0	3 ,1	2 ,4	2 ,0
4	2 ,5	2 ,5	3 ,4	3 ,4
5	3 ,0	2 ,2	3 ,4	
6		3 ,0	2 ,4	
Medj	2 ,60	2 ,63	2 ,82	2 ,57

Il medio di tutte le precedenti osservazioni prese insieme si trova di 2",68.

Se si paragoni il medio dei risultati avuti in Dicembre del 1820, ed in Gennajo del 1821, il quale si trova di 2",62, col medio dei risultati avuti in Novembre del 1822, il quale è di 2",72, si vedrà che la loro differenza è disprezzabile, e che quindi, nel corso di quasi due anni di uso, la flessione dei tubi oculari qui considerati non ha variato sensibilmente, il che, qualora si adoperino i Ripetitori colle dovute cautele, rassicura non poco contro il sospetto che coll' andare del tempo possa cambiarsi notabilmente.

Passiamo alla tavola della flessione oculare dopo l' applicazione dei puntelli:

Flessione oculare del cannocchiale
del Ripetitore orientale
essendo applicati i puntelli o braccetti
ai tubi oculari.

ORDINE DELLE OSSERVAZ.	1820 18 Dic. Lem. a sinis.	1821 3 Genn. Lem. a sinis.
1	1",5	1",5
2	0 ,5	1 ,5
3	1 ,5	0 ,5
4	2 ,0	0 ,6
5		1 ,9
6		0 ,9
7		0 ,3
8		0 ,9
9		0 ,8
10		1 ,0
11		0 ,6
Medj	1 ,37	0 ,95

Il medio di queste osservazioni, prese tutte insieme, è 1",07.

Si vede adunque che la flessione oculare è molto rilevante, tanto nello stato originario dei tubi oculari, cioè senza puntelli, quanto coll' applicazione dei puntelli, i quali io mi era lusingato che dovessero ridurla ad una quantità del tutto trascurabile.

Per variare le prove, determinando immediatamente la differenza di flessione oculare del cannocchiale del Ripetitore orientale nei due stati dei tubi oculari, cioè senza puntelli, e coi puntelli, ho pensato servirmi, delle distanze zenitali della solita finestrella a S. Martino, e dello stile di un orologio solare delineato sopra un muro inferiore a quello in cui evvi la finestrella, il quale guarda verso oriente, osservate collo stesso Ripetitore nei due stati mentovati, comparando però fra di loro soltanto le osservazioni fatte

*

nell' intervallo di una o due ore al più, per schivare alla meglio le differenze della rifrazione, tanto riguardo ai cambiamenti soggetti a legge, quanto a quelli che finora in nessun modo col calcolo si sanno trovare, e che presso l'orizzonte, anche per un oggetto non molto distante, sono pure qualche volta notabilissimi. Tali osservazioni, ed i risultati trovansi nella tavola seguente:

Distanze dal zenit di due oggetti presso l' orizzonte
osservate col Ripetitore orientale
per trovare la diminuzione di flessione prodotta dai puntelli applicati ai tubi oculari.

TEMPO delle osservazioni	OGGETTO osservato	STATO dei tubi oculari	NUMERO delle ripetizioni	DISTANZE zenitali osservate	DIMINUZIONE di flessione prodotta dai puntelli
1821 13 Marzo fra le 5^h, e le 6^h p.	Finistrella	Coi puntelli Senza punt. Coi puntelli	8 8 8	88°32′10″,2 12 ,0 9 ,2	1″, 8 2, 8
23 Ottobre fra le 11^h, e le 12^h	Stile dell' orologio	Coi puntelli Senza punt. Coi puntelli	8 10 8	88.38.53 ,9 56 ,8 56 ,3	2, 9 0, 5
1822 4 Gennajo fra le 4^h, e le 5^h p.	Stile dell' orologio	Coi puntelli Senza punt. Coi puntelli	8 10 8	88.38.53 ,7 54 ,9 51 ,8	1, 2 3, 1
5 Gennajo fra le 9^h, e le 10^h ½	Stile dell' orologio	Senza punt. Coi puntelli Senza punt.	8 10 10	88.38.54 ,9 54 ,3 56 ,7	0, 6 2, 4
24 Gennajo fra le 10^h, e le 12^h	Finistrella	Coi puntelli Senza punt.	12 10	88.32. 7 ,8 9 ,9	2, 1
25 Gennajo fra le 8^h, e le 9^h	Stile dell' orologio	Senza punt. Coi puntelli Senza punt	10 12 10	88.38.53 ,7 52 ,8 54 ,4	0, 9 1, 6
25 Gennajo fra le 8^h ½, e le 9^h ½	Stile dell' orologio	Senza punt. Coi puntelli	10 10	88.38.56 ,0 53 ,6	2, 4

La diminuzione media di flessione data da queste osservazioni si trova 1",86; ella si accorda, quanto si può desiderare in simili ricerche, colla diminuzione media data dagli esperimenti fatti coll'altro metodo, cioè coi contrappesi, la quale essendo la differenza delle flessioni oculari medie, dedotte dalle due tavole che precedono questa, risulta 2",68—1",07=1",61. Sceglieremo fra poco una quantità intermedia pel migliore accordo delle osservazioni.

Resta per ultimo a dare la tavola della misura della flessione oculare nel Ripetitore occidentale, determinata col solo artificio meccanico dei contrappesi, e per l'unico stato in cui furono sempre i tubi oculari di questo Ripetitore, cioè nell'originario, non avendo al medesimo fatto alcun cambiamento:

Flessione oculare del Cannocchiale del Ripetitore occidentale.

ORDINE DELLE OSSERVAZ.	1820 19 Dic. Lem. a sinis.	1820 28 Dic. Lem. a sinis.	1822 14 Nov. Lem. a sinis.	1822 15 Nov. Lem. a dest.
1	2",4	2",7	3",4	2",4
2	2,9	1,8	2,4	3,8
3	2,9	2,2	3,4	2,4
4	2,0	2,0	2,4	1,9
5	2,9	1,9	2,9	3,4
6	2,9	2,1	3,4	2,9
7	1,9	2,6	2,9	2,4
8	1,4	2,3	1,9	3,4
9	2,9		1,9	3,4
10			1,4	2,9
11			1,9	3,4
12			3,4	2,4
13				2,4
Medj	2,47	2,20	2,61	2,70

Il medio di tutti questi risultati è 2",58, il quale pochissimo differisce dalla flessione oculare 2",68 del Ripetitore orien-

tale, quando i tubi oculari sono nel loro stato originario, cioè senza puntelli, ciò che è consentaneo alla egnaglianza delle parti nei due istromenti: inoltre anche qui la flessione in due epoche lontane di quasi due anni non è molto diversa.

§. IX.

Indagate le tre flessioni parziali delle parti del cannocchiale per ciascun Ripetitore, vediamo ora dalla loro combinazione quanto risulti la flessione totale, considerando prima quella del cannocchiale del Ripetitore orientale senza puntelli, quindi coi puntelli, ed infine quella del cannocchiale del Ripetitore occidentale.

Nel §. V. abbiamo veduto che la flessione lasciata dal contrappeso ordinario nel tronco obbiettivo del Ripetitore orientale è di 0",42: aggiungendo a questa la flessione radiale dello stesso, che nel §. VII. si è trovata di 3",03, la somma delle flessioni del tronco obbiettivo risulta di 3",45. Coll' artificio dei contrappesi nel precedente §. VIII. si è trovata la flessione oculare pei tubi oculari senza puntelli di 2,"68, e per i tubi coi puntelli di 1",07: la differenza di queste due flessioni, ossia la diminuzione di flessione prodotta dai puntelli, è quindi 1",61: questa stessa diminuzione, indagata per mezzo delle distanze zenitali della finestrella, e dello stile dell' orologio solare a S. Martino, osservate nei due stati dei tubi oculari, come si è veduto nello stesso §. VIII., è risultata di 1",86. Le diminuzioni della flessione oculare avute coi due diversi processi, dovrebbero essere eguali fra di loro: la differenza, od errore di 0",25, che in sostanza è ben piccola cosa, deve attribuirsi in parte alle inevitabili imperfezioni delle osservazioni, ed in parte anche alla qualità dei processi medesimi. Questo errore parmi ragionevole di attribuirlo, per parti a un dipresso eguali di grandezza, alla flessione oculare senza puntelli, a quella coi puntelli, ed alla diminuzione prodotta dai puntelli trovata per mezzo delle distanze

dal zenit, e di assumere i seguenti termini corretti pel vero valore di ciascuna di quelle tre quantità, cioè

Flessione oculare nello stato originario de' tubi oculari = 2",68+0",09=2",77,
Flessione oculare coll' applicazione dei puntelli... = 1 ,07—0 ,08=0 ,99,
Diminuzione di flessione prodotta dai puntelli.... = 1 ,86—0 ,08=1 ,78.

Fissate così le flessioni oculari pel Ripetitore orientale nei due stati dei tubi oculari, considerando che queste operano in verso contrario alla flessione del tronco obbiettivo, testè trovata di 3",45, per alterare le distanze zenitali, e che perciò devono sottrarsi da quelle, avremo finalmente la flessione orizzontale del cannocchiale, che realmente affetta le distanze dal zenit date dallo stromento, e le fa risultare minori delle vere,

Coi tubi oculari nello stato originario, di ...... 0",68,
Coi tubi sostenuti dai puntelli, di .... 2 ,46.

Passando adesso al Ripetitore occidentale, siccome in questo nessuna innovazione da me si fece ai tubi oculari, aggiungendo la flessione lasciata dal contrappeso, che nel §. V. abbiamo trovata di 1",03, alla flessione radiale trovata di 4",75 nel §. VII., e sottraendo poscia dalla somma la flessione oculare di 2",58, determinata nel paragrafo precedente, avremo immediatamente la flessione orizzontale del cannocchiale, che fa risultare minori del vero le distanze zenitali date da questo stromento, eguale a 3",20.

Ecco pertanto definita in modo da non dubitarne, per quanto mi sembra, la causa della discrepanza fra i due Ripetitori, ed il difetto di ciascuno particolarmente; e conferma ne sia che nel §. I. per mezzo delle distanze dal zenit delle stelle coi due Ripetitori, paragonate fra di loro, si è trovata la differenza all'orizzonte della sospettata flessione (che ivi fu indicata con φ) di 2",15, mentre, avvertendo che quelle distanze dal zenit furono osservate essendo i tubi oculari nello stato originario anche pel Ripetitore orientale, da queste ultime ricerche tale differenza risulta 3",20—0",68= 2",52 colla sola discordanza di 0",37, certamente disprezzabile, specialmente se si rifletta allo scarso numero delle osservazioni di

alcune di quelle stelle, ed alla moltiplicità delle operazioni meccaniche impiegate nella ricerca delle flessioni assolute.

§. X.

Fin da quando mi accorsi che le distanze dal zenit date dai due Ripetitori non erano eguali, e dopo attento esame opinai che ciò potesse dipendere da qualche flessione nel cannocchiale, tosto mi si presentò alla mente, come più ovvia, l'idea di servirmi, per determinarla, del paragone delle distanze dal zenit di oggetti presso l'orizzonte osservate direttamente secondo il consueto, con quelle che avrei potuto dedurre, osservando coi Ripetitori l'angolo compreso fra l'immagine di tali oggetti riflessa da un fluido stagnante, e gli oggetti stessi, angolo che dalla flessione non dipende, essendo questa eguale per l'immagine riflessa, e per l'oggetto. Riflettendo però che, usando di tale mezzo, veniva ad ammettere per esatta senza restrizione alcuna, la nota legge ottica dell'eguaglianza fra l'angolo incidente e l'angolo riflesso, la quale, sebbene ammessa universalmente dai fisici, pure non si può dire a rigore dimostrata, giacchè tutti gli esperimenti fatti dai medesimi, ed anche le poche osservazioni di qualche astronomo a me note, con simile mezzo praticate, non bastano a dimostrarla esatta dentro gli angusti limiti da me ricercati, massimamente per gli angoli d'incidenza piccoli, pei quali, se mai la vera legge della natura non è la supposta, pare che la differenza debba essere più sensibile; ed i ragionamenti metafisici poi, dai quali alcuno ha voluto dedurla non possono certo tener luogo di dimostrazione; così ho pensato di servirmi del mezzo meccanico precedentemente esposto, non ommettendo quello ottico. Ciò in ogni modo diveniva utilissimo, perchè, o la flessione datami dal mezzo ottico si trovava di accordo con quella data dal mezzo meccanico, dentro quei limiti di esattezza che comportava il genere delle osservazioni e gli

istromenti adoperati, e veniva dimostrata dentro gli stessi limiti quella legge, o le due flessioni discordavano sensibilmente, ed allora avrei rivolta l'attenzione dei fisici ad un punto sommamente importante.

A questo fine adunque pensai di servirmi dell'acqua, e del mercurio per orizzonti, due fluidi differentissimi per le loro qualità fisiche e chimiche. Per contenere l'acqua feci costruire un truogolo o doccia di latta, colorita di nero ad olio, lungo 95 centimetri, largo 14, colle sponde longitudinali alte 5, e quelle alle estremità meno alte, cioè soltanto 1,3, onde restasse libera la visuale degli oggetti bassi, che aveva in animo di osservare. Per contenere il mercurio poi feci costruire un truogolo o doccia di legno di noce, colla cavità lunga 97 centimetri, larga 5,5, colle sponde longitudinali alte 1,1, e quelle alle estremità soltanto 0,7. Nelle sponde longitudinali feci inserire quattro viti con testa cordonata, onde, posatolo colle estremità inferiori delle medesime sopra la tavola destinata a sostenerlo, poterlo con facilità orizzontare, ed avere il mercurio presso a poco egualmente distribuito nella cavità (1). Quanto al truogolo per l'acqua mi accontentava di orizzontarlo con zeppe di legno, non importando se qualche poco di acqua traboccava dalle sponde estreme più basse. Siccome queste doccie avrebbero dovuto essere molto più lunghe, e tali da non capire dentro le torrette dei Ripetitori, volendo che la lunghezza loro fosse corrispondente all'apertura totale dell'obbiettivo del cannocchiale, così ho dovuto ridurre questa, per mezzo di un diafragma di carta nera, a soli 17 millimetri circa di diametro, a tanto cioè che non fosse maggiore di quanto comportava la lunghezza della superficie riflettente, e perciò minore alquanto della' lunghezza stessa moltiplicata pel seno dell' inclinazione del

(1) Al principio del 1821 aveva fatto costruire un truogolo di noce per contenere mercurio onde avere un'orizzonte artificiale per servirmene in alcune osservazioni di stelle che darò nel Vol. II. di questi Comentarj, ma non era adatto al caso attuale, in cui si trattava di osservare punti molto vicini all'orizzonte.

14

raggio visuale all'orizzonte. Coll'apertura così ridotta gli oggetti si vedevano con bastante luce anche riflessi dall'acqua, adoperando però l'oculare di minima amplificazione.

Prima di passare ad esporre le osservazioni fatte con questo mezzo, occorre notare quanto segue: 1.° gli oggetti osservati furono la finestrella, e lo stile dell'orologio del monastero di S. Martino, di cui ho fatto uso anche per le ricerche precedenti, ed innoltre lo spigolo del tondino di una cornice la quale fregia un campaniletto del monastero medesimo: 2.° poichè la distanza di questi oggetti non è che di 2500 metri a un dipresso, e la superficie riflettente del fluido si trova necessariamente sotto il centro del Ripetitore, ho dovuto applicare una piccola riduzione all'angolo compreso fra l'immagine riflessa dell'oggetto, e l'oggetto stesso, per avere le altezze, e quindi le distanze dal zenit ridotte al centro medesimo: diffatti posta a l'altezza del centro del Ripetitore sul livello della superficie riflettente, D la distanza dell'oggetto, ed A la sua altezza angolare, la depressione del raggio riflesso sotto l'orizzontale è prossimamente $= A + \frac{2a}{D.\sin 1''} \cos A$, come è facile dimostrare; e quindi dall'arco semplice, che risulta dividendo l'arco percorso dall'alidada pel numero delle osservazioni, bisogna sottrarre la quantità $\frac{2a}{D.\sin 1''} \cos A$ per avere il doppio dell'altezza dell'oggetto ridotta al centro del Ripetitore: 3.° ho procurato di fare le osservazioni in tempi in cui gli oggetti apparissero tranquilli, il che ha luogo spesso quando il cielo è nuvolo; che non vi fosse vento, altrimenti il fluido, essendo scoperto, sarebbe stato molto agitato, e le osservazioni incertissime, od anche impossibili a praticarsi; ed infine a brevi intervalli, onde evitare, il più che fosse possibile, gli effetti irregolari della rifrazione: 4.° le osservazioni furono fatte tutte col lembo del Ripetitore a sinistra: ora poneva il filo fisso sull'immagine del punto preso di mira, secondo il consueto, ed ora, per variare le circostanze, situato dapprima il filo mobile del micro-

metro alla distanza di alcuni secondi dal filo fisso, poneva l' immagine stessa nel mezzo dell' intervallo. Per maggiore dichiarazione della cosa esporrò qui un' osservazione, presa a caso, come si trova nel registro originale, limitandomi a dare nelle tavole seguenti i soli risultati coi confronti.

Ripetitore orientale coi tubi oculari senza puntelli.

1822. 5. Febbrajo $9^h\frac{1}{4}$ matt.

Misura dell' angolo fra l' immagine della finestrella a S. Martino riflessa dall' acqua, e l' immagine diretta della medesima, ripetuta dieci volte:

Posizione dell' alidada al principio della misura:	Nonio I	307°. 4'.29"
	II	24
	III	30
	IV	25
	Medio	307 . 4 .27,0
Posizione della medesima al fine:	Nonio I	336°.21'.15"
	II	14
	III	13
	IV	18
	Medio	336 .21 .15,0
Arco totale percorso dall' alidada		29 .16 .48,0
Arco semplice, ossia somma della depressione dell' immagine riflessa, e dell' altezza della diretta.		2°.55'.40",80
Riduzione al centro del Ripetitore, essendo il livello dell' acqua inferiore al medesimo di 35 millimetri		— 5 ,76
Doppio dell' altezza della finestrella		2 .55 .35 ,04
Quindi altezza della finestrella		1 .27 .47 ,52
Distanza dal zenit		88 .32 .12 ,5

Così furono dedotte dalle osservazioni fatte cogli orizzonti artificiali le distanze dal zenit inserite nelle tavole seguenti, e siccome la superficie del fluido riflettente si trovava inferiore al

centro del Ripetitore di quantità non sempre eguali, la differenza di livello, necessaria per avere la riduzione, fu misurata ogni volta.

Per le distanze dal zenit osservate direttamente secondo l'ordinaria pratica, stimo inutile di dare per esteso alcun esempio, e passo alle tavole.

Ripetitore orientale coi tubi oculari nello stato originario, cioè senza puntelli.

Distanze zenitali osservate direttamente, e per riflessione coll'acqua.

TEMPO delle osservazioni	OGGETTO OSSERVATO	NUM. DELLE OSSERVAZIONI	DISTANZE zenitali	ECCESSO DELLE distanze zenit. osserv. per rifl. sopra quelle osserv. dirett.	BAROMET.	TERM. Réau.
1822 24 Gennajo fra le 10^h, e le $11\frac{1}{2}^h$ m.	Finestrella: per rifless. direttamen. per rifless.	16 10 18	88°.32'.10",1 9 ,9 13 ,2	+ 0",2 + 3 ,3	28^p.0^l,3	9°,0
24 Gennajo fra le 4^h, e le $5\frac{1}{2}^h$ s.	Finestrella: per rifless. direttamen. per rifless.	16 10 18	88 .32 .12 ,6 11 ,6 11 ,5	+ 1 ,2 + 0 ,1	28 .0 ,1	8 ,0
26 Gennajo fra le $10\frac{3}{4}^h$, e le 12^h m.	Cornice del camp. diret. per rifless.	10 10	88 .18 . 9 ,4 10 ,8	+ 1 ,4	27 .6 ,0	7 ,0
	Stile dell'orol. per rifle. direttamen.	6 6	88 .38 .56 ,1 57 ,1	− 1 ,0		
31 Gennajo fra le 8^h, e le $9\frac{1}{2}^h$ m.	Stile dell'orol. per rifle. direttamen.	12 10	88 .38 .56 ,6 56 ,0	+ 0 ,6	7 .9 ,5	5 ,5
5 Febbrajo fra le 8^h, e le $9\frac{1}{2}^h$ m.	Stile dell'orol. per rifle. direttamen.	22 12	88 .38 .55 ,6 52 ,2	+ 3 ,4	28 .0 ,3	5 ,3
	Finestrella: direttamen per rifless.	10 20	88 .32 . 9 ,3 12 ,5	+ 3 ,2		
			Eccesso medio	+ 1 ,38		

Considerando gli eccessi parziali, si vede che questo genere di osservazioni è soggetto ad anomalie molto sensibili, le quali debbonsi attribuire, in parte all'essere stata di raro ben tranquilla la superficie del fluido riflettente, non potendosi coprire, ed in parte alle ben note frequenti irregolarità della rifrazione.

Ripetitore orientale coi tubi oculari nello stato originario, cioè senza puntelli.

Distanze zenitali osservate direttamente, e per riflessione col mercurio.

TEMPO delle osservazioni	OGGETTO OSSERVATO	NUM. DELLE OSSERVAZIONI	DISTANZE zenitali	ECCESSO DELLE distanze zenit. osserv. per rifl. sopra quelle osserv. dirett.	BAROM.	TERM. Réau.
1822 2 Aprile fra le 8^h, e le 9^h m.	Finestrella : per rifless. direttamen. per rifless.	20 16 10	88°.32'. 10",7 12 ,9 12 ,2	− 2",2 − 0 ,7	27^p. 4^l,5	7°,5
10 Aprile fra le 8^h, e le $9^h\frac{1}{2}$ m.	Finestrella : per rifless. direttamen. per rifless.	12 10 10	88 .32 .13 ,4 11 ,1 13 ,1	+ 2 ,3 + 2 ,0	27 . 7 ,5	10 ,5
11 Aprile fra le 8^h, e le $9^h\frac{1}{2}$ m.	Finestrella : per rifless. direttamen. per rifless.	12 10 10	88 .32 .10 ,6 8 ,3 12 ,9	+ 2 ,3 + 4 ,6	27 . 7 ,6	11 ,5
	Stile dell' orol. per rifl. direttamen.	16 10	88 .38 .53 ,1 52 ,5	+ 0 ,6	27 . 7 ,6	11 ,5
8 Agosto fra le 10^h, e le 11^h m	Finestrella : per rifless. direttamen. per rifless.	14 12 12	88 .32 .13 ,3 12 ,9 12 ,2	+ 0 ,4 − 0 ,7	27 .10 ,7	24 ,0
10 Agosto fra le $6^h\frac{1}{2}$, e le $7^h\frac{1}{2}$ s.	Finestrella : per rifless. direttamen	10 10	88 .32 .12 ,2 12 ,7	− 0 ,5	27 . 8 ,0	21 ,0
13 Agosto fra le 6^h, e le 7^h m.	Stile dell'orol. per rifl. direttamen. per rifless.	12 12 12	88 .38 .53 ,4 51 ,6 53 ,1	+ 1 ,8 + 1 ,5	27 . 8 ,6	19 ,2
16 Agosto fra le $6^h\frac{1}{2}$, e le $7^h\frac{1}{2}$ s.	Finestrella : per rifless. direttamen. per rifless.	10 8 2	88 .32 .12 ,2 11 ,9 12 ,0	+ 0 ,3 + 0 ,1	27 . 9 ,6	22 ,0
15 Dicembre fra le 4^h, e le 5^h s.	Finestrella : per rifless. direttamen. per rifless. direttamen.	12 10 10 10	88 .32 .11 ,6 11 ,5 10 ,6 11 ,4	+ 0 ,1 − 0 ,9 − 0 ,8	27 . 7 ,4	6 ,0
18 Dicembre fra le $9^h\frac{1}{2}$, e le 11^h m	Finestrella : per rifless. direttamen. per riflessa direttamen. per riflessa	10 10 10 10 10	88 .32 .12 ,4 11 ,3 13 ,7 11 ,4 14 ,1	+ 1 ,1 + 2 ,4 + 2 ,3 + 2 ,7	27 . 8 ,4	4 ,3
30 Dicembre fra le $12^h\frac{1}{2}$ e l' $1^h\frac{1}{2}$ s.	Finestrella : per rifless. direttamen. per rifless. direttamen.	10 10 10 10	88 .32 .14 ,6 11 ,0 15 ,1 12 ,4	+ 3 ,6 + 4 ,1 + 2 ,7	27 . 6 ,3	4 ,0

Eccesso medio + 1 ,21

Ripetitore orientale coi tubi oculari sostenuti dai puntelli.

Distanze zenitali osservate direttamente, e per riflessione coll' acqua.

TEMPO della osservazioni	OGGETTO OSSERVATO	NUM. DELLE OSSERVAZIONI	DISTANZE zenitali	ECCESSO DELLE distanze zenit. osserv. per rifl. sopra quelle osserv. dirett.	BAROM.	TERM. Réau.
1822 22 Gennajo fra le 8^h, e le $9^h\frac{1}{2}$ m.	Finestrella: direttam. per rifless.	12 20	88°.32'. 3",6 8 ,0	+ 4",4	7^p . 11^l,8	5°,0
22 Gennajo fra le 4^h, e le $5^h\frac{1}{2}$ s.	Finestrella: per rifless direttamen per rifless.	12 10 16	88 .32 .12 ,4 10 ,2 10 ,9	+ 2 ,2 + 0 ,7	28 . 0 ,5	7 ,5
24 Gennajo fra le 10^h, a le $11^h\frac{1}{2}$ m.	Finestrella: per rifless direttamen per rifless.	16 12 18	88 .32 .10 ,1 7 ,8 13 ,2	+ 2 ,3 + 5 ,4	28 . 0 ,4	8 ,5
31 Gennajo fra le 8^h, a le $9^h\frac{1}{2}$ m.	Stile dell' orol. per rifl. direttamen.	12 10	88 .38 .56 ,6 53 ,6	+ 3 ,0	27 . 9 ,8	6 ,0
3 Febbrajo fra le 9^h, a la 10^h m.	Stile dall' orol. per rifl. direttamen	24 10	88 .38 .53 ,6 48 ,9	+ 4 ,7	28 . 1 ,3	5 ,0
	Finestrella: direttam. per rifless.	8 22	88 .32 . 5 ,8 9 ,0	+ 3 ,2		
4 Febbrajo fra le $11^h\frac{1}{4}$, e la 12^h m.	Finestrella: per rifless. direttamen.	8 8	88 .32 .13 ,6 11 ,3	+ 2 ,3	28 . 0 ,3	9 ,0
			Eccesso medio	+ 3 ,13		

Prima di passare alle osservazioni che riguardano il Ripetitore occidentale, veniamo al paragone dei tre eccessi medj trovati pel Ripetitore orientale, ed alla conseguente determinazione dei due che convengono ai due stati dei tubi oculari del medesimo.

La differenza fra l'eccesso medio delle distanze zenitali osservate per riflessione coll'acqua sopra quelle osservate direttamente coi tubi oculari senza puntelli, e l'eccesso medio sopra quelle osservate direttamente coi tubi oculari sostenuti dai puntelli, non è che la differenza prodotta dai puntelli nella flessione oculare, differenza che nel §. IX. fu stabilita di 1",78; deducendola adun-

que dall' eccesso medio 3",13 dato dalla serie di osservazioni fatta coi tubi oculari sostenuti dai puntelli, si avrà 1",35 per la grandezza dell' eccesso medio che sarebbe risultato dalla stessa serie, se i tubi oculari fossero rimasti nel loro stato originario cioè senza puntelli. Ora questo medesimo eccesso dalle osservazioni immediate fatte senza puntelli essendo risultato coll' acqua di 1",38, e col mercurio di 1",21, cioè a dire pochissimo differente, si potrà senza scrupolo ammettere che la legge della riflessione della luce, qualunque ella sia, non dipenda dalla natura della superficie riflettente (il che è consentaneo anche a quanto l' ottica insegna intorno al succedere la riflessione a qualche distanza dalla superficie), e si potrà in conseguenza prendere il medio dei suddetti tre numeri 1",35, 1",38, e 1",21, che è 1",31, per rappresentare l' eccesso medio delle distanze zenitali osservate per riflessione, sia coll' acqua, sia col mercurio, sulle distanze osservate direttamente quando i tubi oculari sono senza puntelli, cioè nello stato originario. Aggiungendo poscia a questo eccesso la differenza di flessione dei tubi oculari nei due stati, stabilita di 1",78, avremo in fine, con maggiore approssimazione al vero, 3",09 pel valore dell' eccesso medio delle distanze zenitali osservate per riflessione sopra quelle osservate direttamente coi tubi oculari sostenuti dai puntelli.

Non sarà fuori di proposito osservare, che sebbene, come abbiamo notato, gli eccessi parziali offrano irregolarità non tanto piccole, pure i medj si accordano in maniera soddisfacente, e tale da farli giudicare ben prossimi alla verità.

In conseguenza di quanto testè abbiamo veduto sull' indipendenza della legge della riflessione della luce dalla natura della superficie riflettente, nella tavola che segue pel Ripetitore occidentale darò promiscuamente i risultati avuti coll' acqua, e col mercurio, indicando soltanto i primi colla lettera A, ed i secondi colla lettera M, poste accanto al numero delle osservazioni, senza fare altra distinzione.

Ripetitore occidentale.

Distanze zenitali osservate direttamente, e per riflessione coll' acqua, e col mercurio.

TEMPO dello osservazioni	OGGETTO OSSERVATO	NUM. DELLE OSSERVAZIONI	DISTANZE zenitali	ECCESSO DELLE distanze zenit. osserv. per rifl. sopra quelle osserv. dirett.	BAROM.	TERM. Réau.
1822 2 Gennajo fra le $8^h\frac{3}{4}$, e le 10^h m.	Finestrella : direttam.	10	88°.31'.18",7	+ 4",3	27p. 7l,2	5°,5
	per rifless.	10 A	23 ,0	+ 3 ,0		
	direttamen.	10	20 ,0			
	direttamen.	10	20 ,8	+ 5 ,3		
	per rifless.	10 A	26 ,1			
7 Gennajo fra le $9^h\frac{1}{2}$, e le $10^h\frac{1}{2}$ m.	Finestrella : per rifless.	10 A	88 .31 .26 ,6	+ 3 ,6	27. 6,0	7 ,5
	direttamen.	6	23 ,0			
10 Gennajo fra le 12^h, e l' $1^h\frac{1}{2}$ s.	Coro del camp. per rifl.	10 A	88 .17 .20 ,2	+ 5 ,5	27. 8,9	5 ,8
	direttamen.	10	14 ,7	+ 5 ,1		
	per rifless.	10 A	19 ,8			
21 Gennajo fra le $9^h\frac{3}{4}$, e le $10^h\frac{1}{4}$ m.	Finestrella : direttam.	10	88 .31 .22 ,6	+ 4 ,8	27. 10,5	5 ,5
	per rifless.	10 M	27 ,4			
4 Febbrajo fra le 10^h, e le $11^h\frac{3}{4}$ m.	Finestrella : per rifless.	20 M	88 .31 .26 ,9	+ 4 ,2	28. 0,2	8, 5
	direttamen.	10	22 ,7	+ 3 ,4		
	per rifless.	20 M	26 ,1			
	Cornice del camp. diret.	10	88 .17 .14 ,4	+ 3 ,8		
	per rifless.	20 M	18 ,2			
10 Febbrajo fra le 11^h, e le 12^h	Finestrella : per rifless.	20 M	88 .31 .29 ,8	+ 4 ,7	27. 10, 3	10, 0
	direttamen.	10	25 ,1			
	Cornice del camp. diret.	10	88 .17 .14 ,5	+ 4 ,2		
	per rifless.	22 M	18 ,7			
12 Agosto fra le 7^h, e le $7^h\frac{1}{2}$ s.	Finestrella : direttam.	6	88 .31 .23 ,0	+ 3 ,6	27. 9,1	12, 5
	per rifless.	14 A	26 ,6	+ 3 ,8		
	direttamen.	6	22 ,8			
			Eccesso medio	+ 4 ,23		

Se si prende separatamente il medio degli eccessi dati dalle distanze zenitali per riflessione coll' acqua, e quelli col mercurio, il primo si trova di 4",27, ed il secondo di 4",18, con differenza assolutamente spregevole, ciò che avvalora maggiormente il principio ammesso sulla nessuna o almeno trascurabile influenza della natura delle superficie riflettenti nella riflessione della luce.

Riepilogando quanto abbiamo trovato in questo §. X., si potrà adunque stabilire l' eccesso all' orizzonte delle distanze zenitali osservate per riflessione, coll' acqua o col mercurio, sopra quelle osservate direttamente,

Pel Ripetitore orientale { coi tubi oculari nello stato originario, di. . 1″,31
coi tubi sostenuti dai puntelli, di . . . . . 3 ,09

Pel Ripetitore occidentale, di . . . . 4 ,23.

Nel §. IX. col mezzo meccanico abbiamo stabilita la flessione all' orizzonte,

Pel Ripetitore orientale { coi tubi oculari nello stato originario, di. . 0″,68
coi tubi sostenuti dai puntelli, di . . . . . 2 ,46

Pel Ripetitore occidentale, di . . . . 3 ,20.

Confrontando queste flessioni cogli eccessi analoghi superiormente stabiliti si trovano esse minori come segue;

Pel Ripetitore orientale coi tubi oculari tanto nello stato originario, quanto sostenuti dai puntelli, di. . . . . 0″,63

Pel Ripetitore occidentale, di. . . . . 1 ,03.

Le differenze 0″,63 e 1″,03, trovandosi nei limiti degli errori, di cui possono essere suscettibili i processi usati nel determinarle, non sono per certo tali da condurre ragionevolmente a negare nella riflessione della luce la legge dell' eguaglianza fra l' angolo d' incidenza e quello di riflessione, tanto più che le stesse osservazioni confermano l' indipendenza della medesima legge dalla natura della superficie, come abbiamo veduto, ciò che rende sempre più probabile l' opinione che la riflessione succeda a qualche distanza dalla superficie riflettente in virtù di una forza di ripulsione, ed in conseguenza anche la legge in discorso. Lasceremo adunque che il tempo rischiari sì difficile e delicato argomento, ed intanto avremo per indubitata l' esistenza di una flessione nei Ripetitori della nostra Specola diversa per ciascuno, sebbene siano perfettamente eguali di grandezza e di costruzione, e tale da non trascurarsi nello stato presente dell' astronomia.

DESCRIZIONE DEL CIRCOLO MERIDIANO.

Molta precisione, unita a grande comodità e speditezza, nel determinare nel medesimo tempo l'ascensione retta e la declinazione di un astro, rendono importantissimo il Circolo meridiano del quale la Specola è fornita, opera egregia del celebre *Reichenbach*. Io mi farò a descriverlo brevemente colla scorta della Tav. IV., nella quale la fig. 1 ne mostra il prospetto geometrico riguardato dal sud al nord, e la fig. 2 il fianco riguardato dall' ovest all' est, supposta in questa tolta interamente la colonna che ne impedirebbe la vista, ed approfitterò della descrizione dei Ripetitori per quelle parti che nei due stromenti si assomigliano, a quella rimandando il Lettore.

§. I.

Abbiamo già accennate nella descrizione della Specola, parlando della sala degli istromenti meridiani, le due colonne destinate a sostenere il Circolo meridiano, ed abbiamo veduto come sono immediatamente fondate sul masso naturale della collina, e come sono fra loro collegate, ed isolate dal pavimento della sala e dalla volta che lo sostiene. Nella fig. 1, e 2, la parte delle colonne che supera il pavimento è segnata con AA. Presso le loro sommità sono fissate due grosse piastre di ottone BB, BB, larghe 17 centimetri, per mezzo di grosse viti che hanno le loro madri incassate ed impiombate nella pietra: a codeste piastre sono fissati i sostegni immediati dello stromento con tre viti per ciascuno, i quali sono simili a quelli che si usano pei cannocchiali meridiani, e quindi corredati dei pezzi a scorsojo necessarj per rettificare l' asse di rotazione: al sostegno orientale evvi il pezzo che serve a movere l' asse verticalmente, mediante la corrispondente vite segnata con *i*; all' occidentale evvi quello che serve a moverlo orizzontalmente, ed una delle due viti

opposte destinate a questo uso e poscia ad assicurarlo, vedesi presso la lettera C.

Tutto lo stromento si può intendere composto di due parti ben distinte; l'una che è un vero Cannocchiale meridiano, l'altra il circolo colla divisione, fissato ad una delle estremità dell'asse di rotazione del medesimo. Considereremo prima il Cannocchiale meridiano, poi il circolo.

§. II.

Nella fig. 1 è da notarsi in primo luogo l'asse di rotazione EF cavo, di bronzo, gettato in un solo pezzo, alle estremità del quale sono solidamente fissati i due perni di acciajo, che entrano e possono girare nei due incavi praticati nei pezzi mobili dei sostegni precitati. Gli incavi non sono cilindrici, ma poligoni, secondo il consueto in simili sostegni: i perni non si appoggiano che in due soli punti contro i due lati dei medesimi inclinati di 30 gradi alla verticale ed alquanto convessi secondo la larghezza, e superiormente sono leggermente compressi da una piastrina di ottone orizzontale, pure alquanto convessa secondo la larghezza, applicata con due viti alla parte superiore di ciascun sostegno, cosicchè ciascun perno trovasi, per dir così, inscritto in un triangolo equilatero i di cui lati gli sono tangenti, e vi può girare.

Alla metà dell'asse evvi un cubo, due facce del quale sono traforate. A queste sono fissati con viti gli orli dei due grossi tubi o tronchi che formano il corpo del cannocchiale, come dimostra la detta fig. 1. Il tronco superiore porta l'obbiettivo col suo castone, il quale ha metro 1,64 di fuoco, e centimetri 10,8 di apertura, ed è figurato coperto. Al tronco inferiore è unito con viti un tubo minore, ed in due anelli, saldati agli estremi di questo, si inserisce a scorsojo il tubo il quale porta le lenti, appunto come quello del cannocchiale del Ripetitore, e come quello si può situare e fissare coll'artificio di un regoletto di

acciajo, contro del quale premono due viterelle. Il tubo oculare mobile è munito di micrometro filare, il quale è composto di cinque fili verticali fissi alla distanza di circa 4 minuti di arco l' uno dall' altro, e di uno orizzontale, e dippiù di un filo orizzontale mobile per misurare le piccole differenze di altezza. Sul telarino che porta il filo mobile è fissato il tubetto delle lenti oculari, cosicchè alzandolo od abbassandolo, quest' ultimo pure si alza o si abbassa, ed il filo mobile, trovandosi sempre in un piano che passa per l' asse delle dette lenti, non si vede mai curvo, onde è tolto l' errore che dall' apparente curvità del medesimo potrebbe nascere sulle altezze osservate. Il tubetto delle lenti non è suscettibile di alcun moto laterale, per cui se ne possa portare successivamente l' asse sui fili verticali, come nei cannocchiali meridiani; ma siccome i fili laterali estremi non distano dal centro che di 8 minuti circa, la curvità appareute dei medesimi non è molto sensibile, ed altronde poi non produce alcun errore quando l' osservazione è completa ai fili laterali corrispondenti, essendo, come è noto, l' inevitabile alterazione della figura dell' immagine dell' oggetto osservato e dei fili, eguale dall' una e dall' altra parte. Il micrometro è somigliante a quelli del cannocchiale dei Ripetitori, ed ogni giro della sua vite equivale a 38",87. Il cannocchiale, di ottima qualità, è dotato di quattro mute di oculari composti, delle quali la più debole ingrandisce 60 volte, le due mediocri 85 e 115, e la più forte 180 volte. Per osservare il Sole l' apertura oculare è difesa da un vetro verde cupo.

Il campo del cannocchiale viene illuminato per le osservazioni notturne da una lanterna stabilita presso la sommità della colonna orientale, come si vede nella fig. 1, la quale manda il suo lume in un tubo di ottone ben levigato inserito in un foro fatto nella colonna, indicato da due linee punteggiate, e di là trapassando il perno orientale dell' asse, pure forato, si spande nella cavità dell' asse medesimo, e va a battere sovra di uno specchio di ottone inargentato, ma non lustro, con apertura elittica

nel mezzo, posto obbliquamente nel cubo dell'asse come lo indica la diagonale punteggiata della figura, dal quale per ultimo è rimbalzata verso le oculari del cannocchiale. A moderare le quantità della luce che si vuole ammettere nel cannocchiale evvi un diaframma fatto a maniera di forbice, il quale per mezzo del manubrio UU si può aprire più o meno a piacere, o chiudere totalmente, ed è posto fra la piastra BB, ed il sostegno D, dove l'apertura del tubo levigato, e quella del perno, stanno dirimpetto l'una all'altra.

Fin qui l'istromento che abbiamo sott'occhio non differisce da un cannocchiale meridiano, se non pel micrometro; veniamo ora a considerare l'altra parte che lo costituisce un compito istromento meridiano, cioè il circolo diviso.

§. III.

Verso l'estremità dell'asse opposta a quella che ha il perno forato, trovasi un largo orlo o base circolare, tornito con grandissima diligenza normalmente alla lunghezza dell'asse. Un circolo di ottone di quasi un metro di diametro con dieci raggi e traversi di rinforzo di un solo getto, il quale viene dimostrato nelle fig. 1 e 2 con FF FF, è applicato col suo disco centrale forato nel mezzo contro la detta base, e vi è solidamente fissato con dieci viti di acciajo. Sopra una lamina di argento incassata in una scanalatura praticata nel lembo del circolo medesimo è segnata la divisione di tre in tre minuti, come nei Ripetitori, e la numerazione è disposta come viene indicato nella fig. 2.

Il circolo si può fermare in quella posizione che abbisogna per mezzo di una morsa con vite di richiamo, perfettamente simile a quella che unisce l'alidada col circolo graduato nei Ripetitori. Una mesoletta di ferro indicata con I nella fig. 1, della quale nella fig. 2 si vede la sola sezione trasversale accennata con linee punteggiate, è piantata nella colonna occidentale, nel corpo della quale entra per circa un decimetro, e vi è assiourata

con zeppe di piombo forzate a martello. Alla testa della mesoletta è applicata una piastrina di ottone colla piccola cavità sferica nella quale ginoca la protuberanza dell' asta della vite, che vi è assoggettata da una zampetta pure di ottone, come nei Ripetitori. La pallina spaccata, nella quale è inserita l'asta della vite, è assoggettata alla morsa colla rispettiva zampetta. L'asta della vite ha due teste cordonate alle sue estremità, onde potere dare al circolo il moto lento, sia che l' osservatore si trovi al nord dello stromento, sia che si trovi al sud, e dirigere esattamente il cannocchiale all' oggetto. La testa che trovasi dalla parte dalla protuberanza è fissa, l' altra è in forma di chiave, e si può levare. La vite di pressione della morsa ha la sua testa dalla parte che guarda il cannocchiale, come si può vedere nella fig. 1, e dall'istessa parte del circolo evvi la scanalatura nella quale entrano i due chiodetti della morsa, che servono a tenerla in registro.

§. IV,

L' alidada, alla quale sono applicati i nonj, è il pezzo indicato con VVV, ed è formata da due bracci orizzontali, e da una specie di coda verticale rivolta al basso. È applicata sul mastio dell' asse che sporge dal centro del circolo, e vi può girare liberamente, essendovi soltanto assoggettata per mezzo di un anello piatto di ottone, fra il quale e la parte centrale dell' alidada evvi interposta una molla circolare perchè il moto ne sia facile, ma non sia soggetta a traballare. All' estremità inferiore della suddetta coda trovasi la vite di richiamo per movere l' alidada, la quale, come quella della morsa del circolo, ha la sua protuberanza assoggettata contro la testa di una mesoletta H, perfettamente simile alla mesoletta I, e la pallina spaccata poi è assoggettata con una zampetta, nel solito modo, contro l' estremità V della coda dell' alidada medesima. Questa vite di richiamo ha una sola testa cordonata fissa dalla parte della protuberanza.

All'estremità VV dei due bracci dell'alidada sono impernati due nonj a linguetta *mm* (fig. 2) per mezzo di due viterelle *pp* per ciascuno : queste viterelle però non sono inserite nella materia dei predetti bracci, ma in un pezzo unito posteriormente alla rispettiva estremità con due viti, le quali permettono di dargli la posizione necessaria per situare i nonj esattamente a riscontro della corrispondente divisione del circolo, innanzi di fissarlo. I nonj, come quelli dell' alidada dei Ripetitori, comprendono un arco di 89 divisioni del circolo, ossia di 16020 minuti secondi, diviso in 90 parti sul nonio, e quindi, come nei Ripetitori stessi, la suddivisione per mezzo de' nonj è di 2 minuti secondi. Le divisioni in ciascuno de' nonj sono segnate con due numerazioni crescenti in verso contrario, una delle quali serve per le distanze dal zenit verso il sud, l'altra per quelle verso il nord. Due sottili bracci di acciajo fissati ad un disco impernato sullo stesso mastio dell' asse ove è impernata l'alidada, portano a' suoi estremi due tubetti ZZ (fig. 1 e 2), nei quali trovasi incassata una lente microscopica, corrispondenti ai ripetuti nonj, onde poter leggere le divisioni con precisione.

Superiormente alla parte centrale dell'alidada, e contro della medesima, è fissata con due viti una piastra di ottone, dalla quale viene portata una simile piastra a squadra, e quindi orizzontale, come vedesi in *rr* (fig. 1 e 2). Serve questa a sostenere il livello GG, col quale l' alidada e con essa i nonj vengono costantemente situati nella medesima posizione relativamente al zenit, onde avere le distanze dallo stesso, tosto che, quella posizione ed il principio di numerazione, siansi determinati. Il livello a bolla d' aria, come quelli dei Ripetitori, è di limpido cristallo, lavorato internamente, e chiuso con due dischetti assicurati con vescica. È custodito in un tubo di ottone nel quale viene assoggettato da quattro viti inserite nella parte superiore, che agendo coi loro estremi sulla sua convessità, lo obbligano ad applicarsi colla convessità inferiore contro gli estremi rialzati di

una molla di ottone fissata sul fondo del tubo medesimo, e servono anche a dargli la posizione conveniente. Questo tubo poi è assicurato colla sua convessità inferiore in una cavità corrispondente fatta in una grossa piastra, pure di ottone, che ne forma dirò così la base, e che è perfettamente corrispondente alla piastra orizzontale fissata contro l'alidada, di cui abbiamo poco fa parlato. La detta piastra che forma la base del tubo è legata a quest' ultima per mezzo di due viti poste alla metà della comune lunghezza sugli orli longitudinali, in modo però che la piastra superiore resta alla distanza di qualche millimetro dall' inferiore, come si può vedere nelle ripetute fig. 1 e 2, e può in oltre ricevere un piccolo moto d' inclinazione, secondo la lunghezza, essendo a bella posta non strette per non impedirlo, moto che si produce mediante le due altre viti che trovansi in *rr*, le quali hanno la loro madre nella piastra fissata all' alidada, e premendo colle estremità contro la faccia inferiore della piastra che forma la base del livello, possono dare a questo la posizione che deve avere relativamente all'alidada stessa.

Alla parte superiore del tubo di ottone evvi una scala divisa in millimetri, che corrisponde alla finestra praticata in detto tubo, dalla quale appare la bolla del livello. Questo poi è di tanta sensibilità che la bolla percorre un millimetro per o",3 circa d' inclinazione all' orizzonte prodotta nella sua posizione. Stabilita una volta la correzione corrispondente alla posizione della bolla nel mezzo della scala, da applicarsi all' indicazione di ciascuno de' nonj per avere le distanze dal zenit, usando con diligenza dello stromento, si conserva a lungo, e per avere le distanze medesime non occorre altro che di ridurre l' alidada nella posizione conveniente, quando se ne scosta, in forza della variata temperatura o per qualche altra cagione, movendola per mezzo della sua vite di richiamo, e conducendo di nuovo la bolla nel mezzo della scala. Quando le alterazioni avvenute nell' alidada indicate dal livello sono piccole, si può anche, in vece

di ridurla alla solita posizione, applicare alle distanze dal zenit la correzione corrispondente all' alterazione avvenuta, calcolando la variazione del principio di numerazione in ragione di 0",3 per ogni millimetro di cambiamento nella posizione del centro della bolla, ed aggiungendo o sottraendo tale variazione dalle distanze medesime a seconda de' casi.

§. V.

I due tubi di ottone, che riuniti per la loro base al dado dell' asse formano il cannocchiale, possono piegarsi sensibilmente in forza del loro peso nelle posizioni inclinate, siccome il tronco obbiettivo dei Ripetitori, e quindi alterare le distanze dal zenit nel caso che le flessioni parziali dei medesimi siano diverse, giacchè se fossero eguali, la linea di fiducia altro non farebbe che trasferirsi parallelamente a se stessa in una posizione diversa, e le distanze dal zenit non sarebbero cambiate. Per andare incontro a tale difetto l' industre artefice, imitando quanto ha praticato nel cannocchiale dei Circoli ripetitori per opporsi alla flessione del tronco obbiettivo, ha qui pure fatto uso di contrappesi applicati ai due tubi o tronchi formanti il cannocchiale. Nella fig. 1 si vede di fronte il sistema del contrappeso applicato per impedire la flessione del tronco obbiettivo: nella fig. 2 si vede di fianco il medesimo sistema, non che il suo compagno applicato al tronco oculare. In ambedue le figure, TR, TR, indicano due bracci di ottone solidamente fissati contro il dado dell' asse per mezzo di due paja di viti di acciajo: SQ è un' asta di acciajo impernata alle estremità RR dei suddetti bracci a foggia di leva, la quale può senza ostacolo giuocare nell' intervallo compreso dai bracci medesimi: colla sua estremità Q entra liberamente in un occhio fatto nel pezzo sporgente annesso al rispettivo tronco del cannocchiale, che chiaramente viene dimostrato dalle figure, ed all' estremità S evvi il contrappeso cilindrico as-

sicurato con una vite. Così la reazione di ciascun contrappeso con quella della leva a cui è unito, si esercita in Q in verso contrario alla gravità nelle posizioni inclinate del cannocchiale, e si oppone al piegamento de' suoi tronchi, essendo la reazione medesima tale che fa equilibrio all' azione del peso del tronco per discendere, riferita al detto punto Q, siccome me ne sono accertato coll' esperienza. Qui, come nei Ripetitori, il sistema dei contrappesi non è applicato in modo da elidere appuntino la flessione di ciascun tronco separatamente, ma essendo questi fra loro quasi eguali, il difetto di uno è compensato da quello dell' altro, o, se vi è differenza, è trascurabile. Quanto alla flessione dei tubi oculari che portano le lenti ed il micrometro, è questa pure di poco momento e trascurabile.

§. VI.

Per impedire il logoramento, ed il dislogamento dei sostegni, e le conseguenti alterazioni a cui anderebbe soggetta tutta la macchina se col suo peso sui medesimi gravitasse, e per renderne agevole il moto, l' asse di rotazione, alla foggia di quello dei Cannocchiali meridiani, viene sostenuto da contrappesi che la equilibrano esattamente, ed i perni sono obbligati a conservare inviariabilmente la loro posizione soltanto dal leggiero sforzo della piastrina superiore, della quale abbiamo parlato nel §. II. Tutto il sistema di questi contrappesi viene dimostrato dalla fig. 1: due colonnette di ottone L, L, le quali nella parte superiore al capitello terminano a guisa di forchetta, sono solidamente fissate sul margine della sommità delle colonne di pietra che reggono tutta la macchina: una asta o leva di ottone robusta NN è impernata in *n* alla parte suprema della forchetta, a guisa dell' asta di una stadera, e può giuocare liberamente nell' intervallo che trovasi fra le due parti della stessa. All' estremità del braccio minore della leva vi sono due perni sporgenti dall' una

e dall' altra parte, alli quali è sospeso il doppio uncino che sostiene il tirante di ferro coll' unita staffa di ottone. Questa staffa si vede soltanto in profilo nella fig. 1: ha la forma di un grande uncino, che abbraccia l' asse dello stromento, e in due aperture formate nella sua grossezza sono incassate due rotelle di sfregamento simili a quelle della staffa del contrappeso che sostiene l' alidada dei Ripetitori: le rotelle col loro orlo si applicano in una scanalatura scavata nel contorno di un colletto o cornice, che fa parte dell' asse di rotazione, come dalla figura facilmente si può rilevare, per l' azione dei contrappesi, e l' asse, sostenuto dalle medesime, può agevolmente girarsi.

I contrappesi Q, Q, P sono applicati, come si vede, al braccio lungo delle leve. Tutto lo stromento pesa 59 chilogrammi: le leve NN, NN, insieme ai corrispondenti contrappesi eguali Q, Q, sostengono chilogrammi 17 per ciascuna, e così in tutto chilogrammi 34, che corrispondono al peso riunito dell' asse e del cannocchiale; il contrappeso P sostiene poi colla sua azione il peso dei rimanenti 25 chilogrammi corrispondente a quello del circolo con tutti i suoi annessi. Le due colonnette M, M, eguali alle L, L, terminano superiormente a forchetta come quelle, e nell' intervallo vi passano liberamente i bracci lunghi delle leve, i quali in tal modo sono impediti in qualsivoglia caso di allontanarsi orizzontalmente dalla posizione che devono avere, ciò che non basterebbero ad impedire i corti perni della leva, che posano sulla sommità delle forchette delle altre colonnette in *n n*.

Taluno ha opinato che l' artefice non abbia avuto intenzione che questo stromento si avesse ad invertere, volgendo l' asse, e quindi il circolo, dalla sua ordinaria posizione di ponente a quella di levante, il che, come ogni astronomo sa, è uno dei mezzi più esatti per ottenere alcune rettificazioni, tanto riguardo al cannocchiale, quanto riguardo al circolo, e ciò ad oggetto di non esporlo a sconcertarsi, e si addusse per prova che l' artefice medesimo non aveva forniti i mezzi necessarj all' inversione, cioè

nè una macchina per alzarlo agevolmente, e voltarlo con sicurezza (cosa che certamente a braccia d'uomo non si potrebbe eseguire senza pericolo di smovere, od anche guastare qualche cosa), nè le due mesolette di ferro da piantare nella colonna orientale, eguali a quelle che si trovano nell'occidentale, necessarie per applicarvi le viti di richiamo del circolo e dell'alidada, dopo eseguita l'inversione. Se si rifletta alla separazione dei contrappesi che equilibrano lo stromento, per cui quello indicato con P, il quale equilibra il circolo solo, si può trasportare agevolmente dall' estremità dell'una a quella dell'altra leva, parmi che si debba pensare diversamente, ed in conseguenza, tosto che le circostanze me lo permetteranno, farò costruire una macchina atta ad inverterlo, e tutti gli altri pezzi convenienti, onde si renda di nn uso più esteso, e di maggiore precisione, facendo che il principio di numerazione, e l'inclinazione della linea di fiducia all'asse di rotazione, possano ottenersi non solo osservando gli astri con orizzonti artificiali o con altri mezzi, ma anche coll'inversione, e le distanze dal zenit potendo misurarsi sopra due differenti punti di divisione, ne sia, per dir così, duplicata l'esattezza.

§. VII.

Terminerò la descrizione del Circolo meridiano con quella del livello a staffa destinato a renderne orizzontale l'asse di rotazione, ovvero a determinarne l'inclinazione all'orizzonte quando sia piccola.

Il livello a staffa vedesi di prospetto nella parte inferiore della fig. 1 fra le colonne, e di fianco fra le fig. 1 e 2 alla medesima altezza: le lettere medesime indicano all'ordinario le medesime parti. Sopra un regolo di ottone verticale *bb* è fissato a squadra un simile regolo orizzontale *hh*, e contro le estremità comuni, che in conseguenza della loro unione hanno la forma della lettera T, sono fissate con viti le due staffe *ab*, *ab*,

le quali terminano ad uncino nella parte superiore, come lo dimostra la figura che rappresenta il fianco del livello, e servono ad appenderlo ai perni dell' asse dello stromento per rettificarlo: due regoli di contrafforte, pure di ottone, sono fissati a squadra con viti alla parte interna di dette staffe col loro lato verticale, e coll' inferiore lo sono al regolo *hh*, per impedire che le staffe siano soggette a piegarsi, e dare a tutta l' ossatura bastante rigidità.

Sul regolo orizzontale *hh* sono stabilite le due forcine sulle quali si adagia il livello a bolla d' aria *cc*, simile a quelli già descritti pei Ripetitori. La forcina che trovasi alla destra si può alzare od abbassare alquanto per rettificare il livello, ed è assoggettata al regolo *hh* per mezzo di quattro viti *dd*, *ee*, esattamente come lo è l' analoga del livello annesso alla colonna dei Ripetitori. La forcina che vedesi alla sinistra, in vece di essere fissa come in quelli, può moversi alquanto lateralmente per mezzo di due viti *ff*, che agiscono in verso opposto sopra la sua parte inferiore, e ciò ad oggetto di poter ridurre l' asse del livello, quando è appeso all' asse di rotazione dello stromento, nel piano verticale che passa per quest' ultimo asse, il che è necessario per la sua accurata rettificazione: la vite *g* serve a fissare la forcina, ridotta che sia nella giusta posizione.

§. VIII.

Il Circolo meridiano ad onta di tutta la solidità colla quale le colonne che lo sostengono sono basate, e fondate sul masso petroso naturale della collina, è soggetto a variazioni di posizione abbastanza sensibili, sebbene lente, dovute a quelle del suo asse. Pare che la maggior parte debbasi attribuire al modo con cui i sostegni dei perni sono costruiti e fissati alle colonne, per cui si risentono de' cambiamenti di temperatura, ma pare altresì che alcun poco se ne debba alle colonne stesse. Già

da molto tempo mi venne in animo di cambiare la maniera di costruzione dei sostegni, e quella colla quale sono fissati alle colonne, onde togliere l'influenza delle variazioni di temperatura sulla posizione dell'asse dello stromento, dipendentemente dai medesimi, ma finora altre inalienabili occupazioni mi hanno impedito di mandare ad effetto le mie idee.

Le ordinarie rettificazioni, ovvero la determinazione de' corrispondenti errori in un Circolo meridiano; tanto riguardo alle mediazioni, quanto alle distanze dal zenit, anche non potendo far uso del principio d'inversione, non presentano grandi difficoltà, impiegando specialmente le osservazioni fatte per riflessione con orizzonti artificiali, oltre gli altri mezzi che l'astronomia insegna, qualora si suppongano perfettamente cilindrici i perni dell'asse di rotazione. Questa ipotesi per mala sorte non si verifica nel nostro Circolo, ed in conseguenza del difetto dei perni, i poli dell'asse sono variabili, e rispetto alla linea di fiducia, e rispetto al punto del cielo, a cui dovrebbero corrispondere nelle diverse posizioni del cannocchiale, e la linea stessa descrive nella sfera celeste una curva a doppia curvatura, invece di un circolo. Le variazioni non sono trascurabili, qualora si vogliano avere le mediazioni (sulle quali soltanto hanno influenza) coll'esattezza che si richiede nella moderna astronomia: prova ne sia, che, posto per esempio il cannocchiale orizzontale coll'obbiettivo al nord, ed orizzontato l'asse di rotazione col livello a staffa, rivolgendo poscia il cannocchiale stesso in modo che l'obbiettivo si trovi alla parte opposta, l'asse non appare più orizzontale, ma il livello indica nel perno occidentale un'elevazione di circa 5". Oltre le ordinarie correzioni adunque, bisognerebbe determinare le correzioni delle mediazioni dovute al difetto dei perni, per avere nei risultati tutta l'esattezza di cui è suscettibile il Circolo descritto; ma in questo volume non essendo riferita alcuna osservazione fatta col medesimo, non parlerò più a lungo di sì utile e comodo istromento.

BREVE DICHIARAZIONE
D'ALCUNI ALTRI STROMENTI DELLA SPECOLA.

Intorno a varj altri stromenti dei quali è dotata la nostra Specola, mi limiterò qui a dare succinta notizia, riserbandomi a trattare più a lungo nei seguenti volumi di quelli di essi che potrà essere necessario, o quando verrà in acconcio.

§. I.

CANNOCCHIALE MERIDIANO.

Se dal Circolo meridiano che abbiamo descritto, s'intenderà tolto il circolo per la misura delle distanze dal zenit, e tutto ciò che lo riguarda, si avrà un'idea esatta del Cannocchiale meridiano, anch'esso opera del *Reichenbach*, che trovasi collocato nella stessa sala ov'è il Circolo. La lunghezza del fuoco dell'obbiettivo del cannocchiale è di metro 1,98, e l'apertura del medesimo è di centimetri 11,7: la lunghezza dell'asse di rotazione dall'estremità di un perno a quella dell'altro è di centimetri 99. Il cannocchiale è di ottima qualità. Egli non ha contrappesi che ne impediscano la flessione, non avendo questa alcuna influenza sull'istante delle mediazioni. Il reticolo è munito di sette fili distanti l'uno dall'altro circa quattro minuti, e le mute degli oculari sono quattro, le quali ingrandiscono rispettivamente, dalla più debole alla più forte 70, 100, 140, e 220 volte. Il pezzo che porta i tubetti oculari è mobile lateralmente, come suole praticarsi, onde potere condurre le lenti dirimpetto al filo ove cade l'osservazione. Per dirigere il cannocchiale evvi un semicircolo diviso fissato al sostegno del perno orientale, ed un indice con nonio fissato verso l'estremità corrispondente dell'asse di rotazione.

Una macchina, che ho fatto costruire secondo alcune mie idee dal macchinista della Specola sig. *Aehnelt*, serve ad invertere lo stromento con grande facilità e sicurezza.

Ad onta della solidità delle colonne che sostengono lo stromento, e dell'essere fondate sul masso naturale della collina, il suo asse di rotazione, come quello del Circolo meridiano, è soggetto a variazioni di posizione molto sensibili, e pare egualmente che debbansi attribuire nella maggior parte al modo con cui i sostegni dei perni sono costruiti e fissati alle colonne.

Un livello a staffa, simile a quello del Circolo meridiano, serve ad orizzontare l'asse di rotazione, ed i perni di questo essendo lavorati con precisione, quando siasi orizzontato in una posizione del cannocchiale, lo è anche in qualunque altra con divario picciolissimo.

§. II.

EQUATORIALE.

Nella torretta al nord della Specola trovasi l'Equatoriale, come abbiamo già indicato nella descrizione della medesima. Come gli istromenti dei quali abbiamo finora parlato è opera egregia del *Reichenbach*. L'asse principale è di bronzo di getto con perni di acciajo alle estremità, ed è sostenuto parallelamente all'asse terrestre da un solidissimo basamento di lava vesuviana, fondato egli stesso sul mastio della torretta, intorno al quale si ravvolge la scala a chiocciola per cui vi si ascende, e che è legato col resto della fabbrica: il perno inferiore, simile all'inferiore della colonna dei Ripetitori, entra in un buco scavato in una grossa piastra situata contro un pezzo del basamento parallelamente all'equatore, la quale è mobile per mezzo di quattro viti onde poter dare all'asse la conveniente posizione; il perno superiore posa in un sostegno, simile di forma a quelli dell'asse del Circolo meridiano, fissato alla sommità di un pilastrino di lava, che s'erge al nord sul basamento stesso. L'asse è lungo metro 1,33, e ad un terzo circa di distanza dalla estremità superio-

re ha una cassetta o parallelepipedo cavo dello stesso getto, a somiglianza di quella dell' asse verticale dei Ripetitori, nella quale si contiene il bossolo a cui è fissato il circolo di declinazione, e vi viene situato nella giusta posizione, ed assicurato, per mezzo di sedici viti di acciajo.

Alla parte inferiore dell' asse è fissato il circolo equatoriale il quale ha 74 centimetri di diametro, come gli azimuttali dei Ripetitori, ed è come quelli diviso, e suddiviso di 4" in 4" per mezzo di due nonj a linguetta, portati da due pezzi stabiliti sul basamento di pietra sul quale si appoggia il perno inferiore dell' asse. Oltre l' essere diviso in gradi e parti di grado, il circolo equatoriale lo è anche in ore e minuti per maggiore comodità nell' osservare. La morsa che ferma l' equatoriale è legata colla sua vite di richiamo ad un pezzo fissato sul basamento.

Il circolo di declinazione è fissato, come abbiamo detto or ora, al bossolo di ottone contenuto nella cassetta dell' asse per mezzo di viti che lo stringono contro la faccia esterna del medesimo. È diviso come il circolo equatoriale, e suddiviso di 4" in 4" per mezzo di due nonj a linguetta portati dall' alidada.

L' alidada viene composta, da un dado centrale con disco posteriore di un solo getto, a cui è unito un asse di acciajo il quale s' insinua nel ripetuto bossolo, lavorato come quello dell' alidada di un Ripetitore, e come quello assoggettatovi; dal cannocchiale, composto di due tronchi fissati al dado; dai due bracci che dallo stesso dado sporgono normalmente al cannocchiale, e portano i nonj; e da un terzo braccio o coda, simile a quella dell' alidada del Circolo meridiano, che trovasi sotto il tronco oculare, ed alla cui estremità è applicata la pallina ove entra la vite di richiamo della morsa, mercè la quale l' alidada viene assoggettata al circolo di declinazione. Il cannocchiale è lungo metro 1,20; l' obbiettivo ha centimetri 8,3 di apertura, e le mute degli oculari di vario ingrandimento sono tre. Il reticolo non ha che un solo filo orario, e quello di declinazione, ed è munito di

micrometro filare per prendere le piccole differenze di declinazione. Siccome i due tronchi del cannocchiale non sono assicurati se non che al dado centrale per la loro base, senza avere appoggio in alcun'altro punto, così, ad impedirne la flessione, l'artefice ha applicato quattro contrappesi, due cioè per ciascun tronco, sistemati sugli istessi principj di quello del tronco obbiettivo dei Ripetitori.

L'illuminazione dei fili per le osservazioni notturne si fa come nei Ripetitori, portando però a mano il lume dirimpetto all'occhio che trovasi nel dado centrale del cannocchiale.

Oltre i quattro contrappesi particolari del cannocchiale, altri cinque ve ne sono per equilibrare tutta la macchina, renderne i moti agevoli, ed impedirne il dislogamento. Due di questi sono congegnati in modo, per mezzo di leve e di rotelle di sfregamento, che la loro azione si esercita normalmente all'asse principale in tre punti diversi, e fa sì che il perno inferiore non prema contro il suo sostegno, se non nella direzione dell'asse stesso, cioè normalmente all'equatore, ed il superiore non prema in alcun modo il sostegno rispettivo. Tre altri contrappesi, due dei quali, per mezzo di leve e di rotelle di sfregamento, agiscono contro il disco fissato all'asse dell'alidada, ed il terzo contro l'estremità di quest'asse opposta al cannocchiale, equilibrano l'alidada ed il cannocchiale, onde l'asse medesimo possa girare agevolmente nella cavità del bossolo in cui è inserito in qualunque posizione dello stromento.

La macchina è fornita di due livelli; uno è a staffa, simile a quello del Ripetitore, che si può appendere co' suoi uncini alle estremità dell'asse dell'alidada in modo analogo a quello; l'altro, senza alcuna custodia, è fatto per essere adagiato parallelamente al cannocchiale sopra due sostegni a forcina, come quelli del livello a staffa del Circolo meridiano, portati dal dado centrale dell'alidada. Il primo livello, combinato col circolo equatoriale, serve a rendere l'asse dell'alidada normale all'asse della

macchina, movendo opportunamente le sedici viti, colle quali viene situato ed assicurato il bossolo dell' asse dell' alidada nella cassetta dell' asse della macchina. Questa operazione non è in pratica tanto agevole, dovendosi movere e poi stringere di concerto le dette sedici viti: io mi accontentai di ottenere la desiderata normalità dei due assi dentro il limite di circa 6", difficilmente potendosi ottenere minore, il quale è poi anche sufficiente per gli usi ordinarj dell' Equatoriale, riserbandomi a tenere conto col calcolo di questo piccolo errore, quando fosse stato necessario. Vi è di buono che la reciproca posizione dei due assi non si cambia di leggieri, come ho avuto luogo di sperimentare. Il secondo livello, combinato col circolo di declinazione, e coll' altro livello, serve a situare l' asse della macchina all' altezza del polo del luogo. Questa operazione è molto più facile della precedente, ed è suscettibile di maggiore esattezza: ciò nonostante, siccome movendo quest' asse si sarebbe cambiato l' errore del principio di numerazione dei nonj del circolo equatoriale, che io avevo già determinato in virtù della rettificazione precedente, così, non essendo di assoluta necessità il ridurlo alla vera altezza del polo, l' ho lasciato nella posizione in cui l' aveva posto con una prima approssimazione per mezzo della Polare, cioè di circa 44" più elevato del dovere, salvo a tener conto col calcolo, ove fosse necessario, delle correzioni dipendenti da questo errore, come delle altre.

§. III.

OROLOGI A PENDOLO, E CRONOMETRO

Cinque sono gli orologi a pendolo che corredano gli istromenti della Specola, e sono;

1°. Uno del celebre artefice *Arnold*, con ruota di scappamento di acciajo, iscappamento *a riposo* ad ancora, e compensa-

zione a verghe di acciajo, e di zinco. Il suo moto è molto regolare, e corrisponde alla fama del suo autore. È situato presso il Cannocchiale meridiano.

2.° Un'altro degli artefici *Grimalde* ed *Johnson* di Londra, di recente costruzione ed acquisto, collo scappamento egualmente *a riposo* ad ancora, ma colla ruota di ottone. La compensazione viene prodotta dalla variazione di altezza di una certa quantità di mercurio contenuto in un cilindro di cristallo, appeso alla verga di acciajo del pendolo, che tiene luogo di lente, prodotta da quella della temperatura, la quale annulla la variazione di posizione del centro di oscillazione che nascerebbe dalla variazione della lunghezza della verga. Il moto di questo orologio è pure molto regolare, e fa onore agli artefici, sebbene nella costruzione non si possa lodare tanta solidità e maestrìa, come in quello di *Arnold*. È situato presso il Circolo meridiano.

3.° Uno del *Breguet* pure con iscappamento *a riposo* ad ancora, con ruota di ottone, e compensazione a verghe di acciajo, e di ottone. La regolarità del suo moto non corrisponde alla celebrità dell'autore, sebbene non si possa negare al lavoro una certa finezza ed eleganza. Per verità siccome questo orologio trovasi situato nella torretta del Ripetitore orientale, e quindi esposto a rapidi e grandi cambiamenti di temperatura, a differenza dei due sovra indicati, che trovansi in un ambiente ove la temperatura cambia lentamente e pochissimo, è ragionevole di attribuire molta parte delle irregolarità a questa circostanza.

Nei tre mentovati orologi le braccia dell'ancora, ove opera la ruota di scappamento, sono munite di pietre dure, come anche i fori ove girano i perni delle ruote più veloci.

4.° Un'orologio di *Reichenbach* e *Liebherr* con iscappamento libero. Il suo moto è molto irregolare ad onta del genere dello scappamento, essendovi in questo il difetto fondamentale che la forza restitutrice del moto perduto dal pendolo per le imperfezioni della sospensione, e per la resistenza dell'aria, vienè applica-

ta appunto alle estremità delle oscillazioni dall' una e dall' altra parte della verticale, per cui le ineguaglianze che vi possono essere in quella forza operano colla massima energia per distruggere l' isocronismo delle medesime, ciò che non avviene quando la forza restitutrice viene applicata allorchè il pendolo trovasi presso la verticale, come in altri scappamenti liberi, poichè allora le ineguaglianze della forza non fanno che alterare l' ampiezza dell' oscillazione, ed operano colla minima energia per alterarne la durata. La compensazione del pendolo è a verghe di acciajo e di ottone. È situato nella torretta occidentale, e, come in quello di *Breguet*, una parte delle sue irregolarità devesi ai grandi cambiamenti di temperatura a cui va soggetto l' ambiente, in cui trovasi collocato.

5.° Evvi finalmente un orologio del celebre Ferdinando *Berthoud* con iscappamento *a riposo* ad ancora, e colla compensazione del pendolo a verghe di acciajo e di ottone. Sebbene questo orologio conti molti anni di età, e le braccia dell' ancora siano semplicemente di acciajo, senza pietre dure, il suo moto è plausibilmente regolare, e sostiene la giusta rinomanza del suo benemerito autore. Egli è situato nella torretta dell' Equatoriale.

6.° Non lascierò di nominare anche un' orologio di *Le Roy* a pendolo senza compensazione, con iscappamento *a regresso* (1) ad ancora, il quale ora non è presso alcun' istromento.

In tutti gli orologi de' quali abbiamo parlato, la sospensione del pendolo è quella conosciuta, in termine d' arte, col nome di *sospensione a molla*.

7.° Compie il corredo delle macchine misuratrici del tempo un cronometro con iscappamento libero, che batte i mezzi secondi, in cassetta cilindrica d' ottone, del prelodato *Breguet*. Il suo moto è ben lontano dall' offrire quella regolarità che al dì d' oggi si ha diritto di aspettare da simili macchinette.

(1) Per iscappamento *a regresso* intendo quello scappamento che in francese, in termine d' arte, dicesi *à recul*.

§. IV.

CANNOCCHIALI, O SIA TELESCOPJ A RIFRAZIONE.

1.° Insigne opera dei celebri socj *Reichenbach*, e *Fraunhofer*, è il maggiore cannocchiale che possiede la Specola nel quale gli autori hanno portato il diametro dell'obbiettivo acromatico molto al di là dei limiti da altri prima tentati. La lunghezza del fuoco dell'obbiettivo è di metri 3,02, e la sua apertura di centimetri 17,5. Il tubo è di legno cinto di varj anelli di ottone, ed è montato parallaticamente sopra un robusto sostegno composto di travicelli di quercia nel modo che ora m'ingegnerò di spiegare.

Una croce orizzontale, che ha l'asta maggiore lunga metri 2,0, e la minore, dalla quale viene attraversata a due terzi circa della sua lunghezza, metro 1,90, posa sul suolo, e vi si può movere in qualunque direzione per mezzo di quattro rotelle di bronzo girevoli in ogni verso in virtù della ben nota costruzione con cui viene combinato il moto orizzontale delle rotelle col loro moto eccentrico intorno ad un'asse verticale. Dal piede della croce si innalza inclinato all'orizzonte, con un'angolo eguale prossimamente all'altezza del polo del luogo pel quale il cannocchiale deve servire, un grosso travicello il quale colla sua estremità è collegato fermamente all'estremità superiore di un travicello che si erge verticale dalla testa della croce, in modo che l'asta maggiore della medesima, questo travicello, e quello inclinato, rappresentano un triangolo rettangolo, del quale l'inclinato è l'ipotenusa. Dalle estremità delle braccia delle croce sorgono alquanto obliquamente due travicelli più sottili, che a foggia di puntelli vanno ad appoggiarsi alla sommità del predetto travicello maggiore inclinato, e vi sono fermamente legati con lunga vite di ferro che tutti e tre li trapassa e stringe. La croce orizzontale, cogli altri quattro travicelli, forma il robusto sostegno del cannocchiale.

Verso l'estremità del lato superiore del travicello inclinato,

è piantato con viti un grosso pezzo d' ottone dagli estremi del quale sporgono normalmente al lato stesso due grossi e corti fusti del medesimo getto. In due occhi praticati alle estremità di questi, ad eguale distanza dalla faccia superiore del travicello inclinato, è inserito, o diremo meglio incardinato, un grosso asse di ferro, lungo circa 56 centimetri, il quale per conseguenza trovasi parallello al travicello medesimo. Alla parte suprema di questo asse è solidamente fissata una robusta forcina di ottone, la quale co' suoi bracci sostiene impernato il pesante tubo del cannocchiale, che può in tale modo girarsi intorno all' asse indicato ed intorno ai perni, ossia secondo il moto diurno della sfera celeste ed in un circolo orario, quando il travicello inclinato siasi posto parallello all' asse della medesima.

Siccome il cannocchiale non è impernato sulla forcina presso il suo centro di gravità, così per equilibrarlo, esternamente alla medesima sui perni prolungati di quello, sono incardinate due grandi aste di legno, a foggia di leve, le quali sono legate al tubo colla estremità loro che sta dalla parte dell' obbiettivo, ed all' altra estremità portano una palla massiccia di ottone del diametro di quasi quattordici centimetri, che serve di contrappeso.

Al fusto superiore che sostiene l' asse di ferro è fissato un circolo di ottone di 27 centimetri di diametro, in modo che il suo centro corrisponde all' occhio per cui passa l' asse, ed il suo piano è a questo normale. È diviso di 15 in 15 minuti, e suddiviso in minuti per mezzo di un nonio fissato col suo gambo alla traversa inferiore della forcina, ed è destinato a rappresentare l' equatore qnando la macchina sia posta nella situazione conveniente. Al braccio destro della forcina è fissato un settore, pure di ottone, di centimetri 13,5 di raggio, il quale è diviso come il circolo, e suddiviso per mezzo di un nonio fissato al corrispondente perno che sostiene il cannocchiale, ed è destinato a rappresentare un settore corrispondente di un circolo orario. Con questi artificj, quando il sostegno è posto nella situazione con-

veniente, in modo cioè che l'asse di ferro sia prossimamente parallelo all'asse del mondo, questo cannocchiale può servire, almeno all'ingrosso, come una macchina parallatica.

Tanto il circolo che rappresenta l'equatore, quanto il settore che rappresenta una porzione di circolo orario, hanno il loro contorno dentato. Due viti di richiamo, una impernata ad un braccio che sporge dalla parte sinistra della forcina, l'altra ad braccio fisso alla radice del perno destro che sostiene il cannocchiale, si possono facilmente, quando occorre, far prendere coi loro vermi ne'denti scolpiti in quei contorni, ed in allora, per mezzo de' manubrj uniti alle viti suddette, si possono dare al cannocchiale i moti lenti, tanto intorno all'asse principale, quanto intorno ai perni dai quali è retto sulla forcina dell'asse.

Per impedire che il peso abbastanza grande di tutto il cannocchiale co' suoi annessi, non logori principalmente l'occhio del fusto superiore del pezzo che sostiene il ripetuto asse principale di ferro, ed anche per renderne agevole il moto, gli artefici hanno applicato un grande contrappeso, l'azione del quale, per mezzo di una leva piegata, e di due rotelle di sfregamento adattate all'estremità opposta a quella del contrappeso mediante una staffa di ferro, va ad esercitarsi normalmente contro l'asse presso l'indicato occhio, e si oppone alla pressione che ne verrebbe nel medesimo.

Abbiamo già detto che il cannocchiale ha un obbiettivo acromatico, il di cui fuoco è della lunghezza di metri 3,02, e l'apertura di centimetri 17,5. Aggiungeremo ora ciò che riguarda gli oculari:

Vi sono, in primo luogo, per gli oggetti celesti tre mute di oculari semplici del successivo ingrandimento di 550, 800, e 1100 volte circa, e cinque mute di oculari composti del successivo ingrandimento di 90, 130, 240, 360, e 500 volte, le quali si adattano a vicenda all'estremità di un grosso tubo, che si inserisce nel corpo del cannocchiale, e vi si ferma per mezzo di due

viterelle con artifizio simile a quello del tubo che porta le oculari del cannocchiale del Ripetitore; inoltre evvi un' oculare per gli oggetti terrestri dell' ingrandimento di circa 130 volte. Evvi poi un altro grosso tubo munito di micrometro filare che si inserisce e si ferma, come il mentovato, nel corpo del cannocchiale, munito di tre altre diverse mute di oculari composti, di 100, 150, e 230 volte circa di ingrandimento, destinato a misurare i piccoli spazj celesti. Il micrometro ha semplicemente un filo fisso ed uno mobile all' ordinario per mezzo di una vite, con circoletto diviso alla sua testa. Tutto il micrometro può girarsi intorno, dirò così, all' asse ottico del cannocchiale, e si possono quindi situare i fili in quella direzione che occorre per la misura delle distanze.

Nelle osservazioni notturne i fili vengono illuminati da due lanternette che si applicano vicinissime al micrometro per mezzo di due tubetti, i quali portano alla loro estremità una lente convessa, e si inseriscono in due corrispondenti maggiori tubetti fissati obbliquamente ai lati del tubo del micrometro molto vicini a questo, in modo da gettare la loro luce sui fili senza rischiarare gran fatto il campo del cannocchiale, per cui si possono vedere anche le più piccole stelluccie, non essendo la vista abbagliata dal chiarore del campo, come nell' ordinario modo di illuminazione, secondo il quale la luce viene a battere sui fili nell' istessa direzione di quella dell' oggetto osservato. Perchè l' olio che serve di alimento alle lanternette non sia soggetto a versarsi nelle varie posizioni del cannocchiale, la cavità nella quale le medesime si contengono è snodata con artificio tale, che mentre la fiamma si conserva sempre nello stesso luogo, relativamente alle lenti per le quali il lume è mandato sui fili, il corpo del vasetto dell' olio può sempre porsi a mano in situazione pressochè orizzontale.

I fili illuminati lateralmente, come abbiamo spiegato, si vedono molto bene quando si trovano non molto obliqui al piano che passa per le fiammelle, e per l' asse ottico delle oculari, ma

quanto più, girando il micrometro sullo stesso asse, si accostano ad essere paralleli a quel piano, tanto meno sono visibili, e finalmente quando gli sono paralleli si perdono quasi totalmente di vista, ed appena si veggono le scabrosità ed i pulviscoli che per caso su di essi si trovano.

Uno degli usi principali a cui gli artefici sembrano avere destinato il cannocchiale del quale parliamo, essendo quello di misurare piccole distanze celesti, hanno eglino veduto essere necessario che diretto una volta allo spazio mobile da misurarsi, si potesse da se per qualche tempo conservare nella direzione dello stesso, e che quindi il cannocchiale seguitasse almeno prossimamente il moto diurno della sfera celeste. A tale oggetto all'estremità inferiore dell'asse di ferro da cui è portato, il quale, quando il sostegno è situato convenientemente, trovasi presso a poco parallelo all'asse del mondo, ed appunto sotto il fusto inferiore del pezzo d'ottone che lo sostiene, è fissata una ruota d'ottone nella periferia della quale sono scavati numerosi e minuti denti, ed al fusto stesso è attaccato una specie di orologio, che per mezzo di una vite perpetua, la quale fa parte dell'albero della ruota principale, e co' suoi vermi s'incastra ne' denti della ruota fissa all'asse, mette questo in moto, e con esso lui il cannocchiale che porta impernato sulla forcina. Il moto dell'orologio è attivato per mezzo di un peso, e moderato per mezzo di una specie di volante orizzontale formato da un asta alle due estremità della quale sono attaccate, quasi a squadra, due piccole molle che portano due sferoidette d'ottone, le quali in virtù della forza centrifuga e della cedevolezza delle molle a cui sono unite, strofinano più o meno contro la parete di una zona conica di ottone, nell'interno della quale gira il volante. Questo si può alzare od abbassare alquanto per mezzo di una vite che alza ed abbassa l'albero sopra il quale è fissato, e fare che le due sferoidette, corrispondendo nel loro giro alla parte più ampia o più stretta della zona medesima, soffrano minore o maggiore

sfregamento, onde il moto dell'orologio sia regolato in modo che il cannocchiale segua presso a poco il moto del firmamento.

Io mi sono forzato, come meglio ho potuto, di dare un'idea della costruzione del cannocchiale di *Reichenbach* e *Fraunhofer*, e degli artificj varj di cui va fornito, ma senza figure è quasi impossibile lo spiegarsi con bastante chiarezza, principalmente in fatto di macchine.

Ad onta della massiccia robustezza del piede di legno, e di tutti gli altri pezzi, tanto di ferro quanto di ottone, che reggono il cannocchiale, egli è molto instabile, e soggetto a smoversi ed a traballare: se si aggiunga che la nostra Specola non offre aperture d'onde poter vedere liberamente il cielo con cannocchiali portatili, anche di mole appena mediocre, e che quindi, qualora col medesimo si voglia osservare qualche fenomeno, bisogna strascinarlo a gran fatica in tre o più persone fuori dell'edifizio della stessa all'aperto, ove poi è maggiormente esposto ad essere agitato dal più lieve spirar di vento (che mai non manca), si vedrà essere impossibile far uso di questo stromento, d'altronde eccellente nella parte ottica, per la misura delle piccole distanze celesti (per il che è necessaria la massima stabilità), siccome con molto dispiacere, infruttuosi ripetuti tentativi mi hanno provato. Finchè adunque non sarà congegnato in modo più confacente a tale uso, e situato in appropriata stanza, il che spero di poter fare, ad altro non potrà servire, che ad esaminare qualche volta le apparenze fisiche de' corpi celesti, ed anche ciò con grande pena ed imperfettamente, per la sua instabilità.

2.° Due cannocchiali acromatici di minor mole del celebre *Dollond*, e di bontà corrispondenti al nome dell'autore, vengono dopo il sovradescritto. L'obbiettivo del maggiore ha metro 1,63 di fuoco, e centimetri 9,7 di apertura: quello del minore ha metro 1,20 di fuoco, e centimetri 9,3 di apertura. Il primo è dotato di tre oculari per gli oggetti celesti e di uno per i terrestri, il secondo di un solo per i terrestri: probabilmente ne avrà avu-

to in origine maggiore corredo, che col tempo si sarà smarrito.

3.° Evvi inoltre un cannocchiale di *Benchi*, il di cui obbiettivo acromatico ha metro 1,11 di fuoco, e centimentri 7,0 di apertura, con un oculare per gli oggetti celesti, ed uno per i terrestri; ed un cannocchiale di *Nairne* e *Blunt* con obbiettivo, pure acromatico, di metro 0,79 di fuoco, e di centimetri 5,0 di apertura, con un solo oculare per gli oggetti terrestri.

4.° Finalmente vi è un cattivo cannocchiale per cercare comete, avuto da poco tempo dalla fabbrica *Dollond* di Londra, il quale potrebbe piuttosto servire da cannocchiale notturno di mare.

§. V.

TELESCOPJ A RIFLESSIONE.

Passiamo a dire dei telescopj a riflessione, ma prima di parlare di quelli in istato servibile, gioverà accennare che la Specola possiede uno specchio telescopico, di metri 6,5 circa di fuoco, di costruzione del celebre *Herschel*, il quale è desiderabile che si possa porre in opera, fabbricando tutte le armadure, ed ordigni necessarj, ed anche il luogo adattato a conservarlo ed usarlo.

1.° Il maggiore telescopio a riflessione in istato servibile è opera del chiariss. sig. Prof. *Amici*. Lo specchio ha metri 2,70 di fuoco, e centimetri 18,0 di apertura. È costruito alla maniera newtoniana, ed il tubo di legno è portato da un carretto costruito dal macchinista della Specola sig. *Aehnelt*, ad imitazione di quelli dei telescopj di *Herschel* di pari dimensioni. È corredato di sei oculari semplici di vario ingrandimento da 170 fino a 400 volte circa. Questo telescopio ha forse sofferto alquanto, poichè è certo che altri telescopj dello stesso autore, che ho avuto occasione di vedere in varj tempi, gli erano sensibilmente superiori in bontà.

2.° Dopo il precedente telescopio ne segue, in ordine di grandezza, uno del celebre *Short* costruito alla maniera gregoriana, della lunghezza di metro 1,30, e dell'apertura di centimetri 16,5, dotato di due mute di oculari per gli oggetti celesti. Questo telescopio è fissato ad un semicircolo graduato verticale, portato da due colonnette piantate sopra un circolo orizzontale, pure graduato e fornito di un livello, il quale è sostenuto da un robusto piede di ottone sopra cui può girare. Tanto il semicircolo verticale quanto l'orizzontale, hanno le viti di richiamo pei moti lenti. Tutta la macchina è quindi formata a guisa di un teodolito, il che può essere utile in molte occasioni.

3.° Compie finalmente la serie de' telescopj catadiottrici un altro telescopio del prelodato *Short*, costruito alla maniera di *Cassegrain*, della lunghezza di metri 0,80, e di centimetri 12,0 di apertura, sostenuto da piede di ottone semplice, colle viti di richiamo pei moti lenti. Questo telescopio è dotato di micrometro obbiettivo.

§. VI.

CIRCOLO RIPETITORE, E TEODOLITI PORTATILI.

Oltre le grandi macchine goniometriche stabili, di cui abbiamo a lungo parlato, la Specola possiede anche le seguenti minori portatili, tutte costruite dal celebre *Reichenbach*, le quali accennerò soltanto, essendo ormai conoscintissime, e sono;

Un circolo ripetitore di 35 centimetri di diametro, i nonj del quale suddividono fino a 4" sessagesimali.

Un teodolito ripetitore, egualmente di 35 centimetri di diametro, i di cui nonj suddividono pure fino a 4" sessagesimali, e sull'asse del cannocchiale ha fissato un semicircolo per le altezze, munito di due nonj che suddividono fino ad un minuto.

Un teodolito astronomico di centimetri 24,5 di diametro. Il

circolo di questo teodolito, dalla posizione orizzontale che ha per la misura degli angoli orizzontali, può, per mezzo di alcuni artificj e viti, situarsi in posizione verticale, ed il cannocchiale essere fissato all' alidada. In allora, mercè di un livello posto alla sommità dell' asse verticale della macchina, può servire per misurare le distanze dal zenit, appunto come i Ripetitori a livello fisso che abbiamo descritti; e perciò il suo autore lo chiamò teodolito astronomico. In una campagna geodetica da me fatta nel Bellunese e nel Tirolo Italiano nel 1813, ebbi occasione di servirmi di un teodolito perfettamente eguale al sovraccennato. Quanto ebbi luogo di esser soddisfatto dell' esattezza dei risultamenti, sì nella misura degli angoli orizzontali, che in quella delle distanze dal zenit, altrettanto fui disgustato dal non lieve imbarazzo che reca il cambiamento di situazione del circolo, quando si vogliono osservare anche le predette distanze, specialmente in luoghi incomodi e difficili; giacchè senza una grande diligenza si corre rischio di guastare o smarrire qualche pezzo, e quindi, perchè ciò non avvenga, bisogna impiegare nell' operazione un tempo sempre in simili circostanze prezioso.

§. VII.

SETTORE EQUATORIALE.

Finalmente non lascierò di fare menzione anche di un Settore equatoriale portatile del *Sisson* con cannocchiale semplice, il quale, se non può stare a fronte dei moderni istromenti per l' esattezza, e per la comodità dell' uso, è però opportunissimo per l' istruzione degli allievi. Chi amasse di vederne una succinta descrizione con figura, potrà consultare il volume degli Atti dell' Accademia R. delle scienze pubblicato a Napoli nel 1788, ove fu data dal celebre matematico sig. *Niccolò Fergola*.

§. VIII.

BAROMETRI, E TERMOMETRI.

Due finora sono i barometri che trovansi nella Specola: uno a sifone situato nella torretta orientale; l'altro a galleggiante situato nella sala de' stromenti meridiani, il quale serve anche per le osservazioni fatte al Ripetitore occidentale, ed all'Equatoriale, facendovi l'opportuna riduzione. Ambedue sono divisi in pollici e linee del piede parigino.

Varj sono i termometri, tutti divisi secondo la notissima scala di 80 gradi fra il punto della congelazione e quello dell'ebullizione dell'acqua, detta di *Réaumur*.

Indicherò ora la composizione di una specie di gabbia da me fatta costruire per situarvi i termometri, onde sottrarli all'influenza del calore radiante de' corpi circostanti, ed avere più esattamente la temperatura dell'aria da usare nel calcolo delle rifrazioni.

Questa gabbia non consiste in altro che in tre cilindri concentrici, lunghi 34 centimetri, formati da una leggerissima ossatura di latta, composta di due anelli connessi da quattro strisce lunghe come sono i cilindri, coperta di semplice carta, e tenuti nella situazione conveniente da piccole traverse, pure di latta, saldate agli anelli. Il cilindro maggiore ha 18 centimetri di diametro, il medio 13, ed il minore 8, cosicchè resta fra loro un intervallo di centimetri 2,5. Il termometro si pone nel mezzo del cilindro interno, e la gabbia si appende con funicelle liberamente all'aria. L'esperienza mi ha provato efficacissimo questo mezzo per sottrarre un termometro al calore radiante, e rare volte ho trovato differire di mezzo grado la temperatura dal medesimo indicata in luoghi poco distanti, ma dove il calore radiante era differentissimo. In fatti è chiaro, che esposta la gabbia al calore radiante, tosto che comincierà a sentirne l'influenza, si ecciterà

una corrente aerea ascendente negli intervalli dei cilindri, e la temperatura di questi intervalli si avvicinerà tanto più a quella dell'aria, quanto più saranno distanti dagli estremi, e quanto maggiore sarà il numero dei cilindri. L'esperienza mi ha insegnato che tre cilindri bastano negli usi ordinarj, e che, situati cinque termometri negli intervalli dei cilindri di una gabbia di simil numero formata, ed esposta immediatamente ai raggi solari, la temperatura del termometro centrale eccede appena di mezzo grado quella dell'aria, e tutti poi segnano temperature, le quali si possono prossimamente rappresentare con un termine esponenziale.

§. IX.

GLOBI CELESTE E TERRESTRE.

Nella sala principale abbiamo detto fin da principio che vi sono due globi di *Adams*, uno celeste, e l'altro terrestre. Hanno essi il diametro di centimetri 45. I meridiani sono di ottone, ed al piede trovasi la bussola magnetica per orientarli.

Ecco alfine terminati la descrizione, ed il novero dell'abbondante suppellettile astronomica, di cui la Specola R. di Napoli è dotata, la quale non lascia desiderare che qualche Circolo di grandiose dimensioni, o semplicemente meridiano, o meglio ancora fornito di Circolo azimuttale. Io mi sono ingegnato di descriverla, e noverarla in quel miglior modo che ho potuto, ma la difficoltà del soggetto, ben riconosciuta da quelli che hanno posto mano a simili lavori, ed il non essermi stato fattibile di dare numero maggiore di tavole, avranno certamente rese oscure talune parti delle descrizioni, per cui debbo pregare il discreto Lettore di accordarmi tutta la sua attenzione, penetrazione, ed indulgenza.

FORMOLA E TAVOLE PER LA RIFRAZIONE.

La materia della prima parte di questi *Comentarj* essendo ormai cresciuta molto al di là di quanto mi era prefisso, mi veggo costretto a dare succintamente la formola della rifrazione da me rinvenuta, e ad accennarne i fondamenti appena quanto è necessario per l'intelligenza ed uso delle successive tavole, delle quali mi sono servito per le riduzioni delle osservazioni contenute nella seconda parte, proponendomi di esporli altrove per esteso.

Le osservazioni fatte dai Fisici, specialmente in occasione di viaggi aerei, e le mie stesse (1), hanno provato, che la legge secondo la quale, la diminuzione della temperatura dell' atmosfera alle diverse altezze si suppone proporzionale alle altezze medesime, si accosta moltissimo alla natura, e prendendo un medio fra molte osservazioni mi è risultato che tale diminuzione si può stabilire di 1° centesimale ogni 190 metri circa di elevazione.

Ammessa pertanto questa legge, se si chiami (ρ) la densità dell'aria presso terra, T la sua temperatura secondo il termometro centigrado, e ρ la densità della medesima all'altezza x, supponendo la gravità costante, ed assumendo inoltre col celebre *Laplace* (*Mécanique céleste* liv. X. chap. I. et IV.), 7974 metri per l'altezza della colonna aerea di densità costante, che alla temperatura del ghiaccio fondentesi equilibra una pressione barometrica di $0^{mt},76$ presso terra, e $0{,}004 = \frac{1}{250}$ pel coefficiente che misura, secondo il termometro centigrado, la dilatazione pel ca-

(1) Due di simili viaggi feci col sig. Pasquale Andreoli, che graziosamente mi accordò di essergli compagno. Nel primo, intrapreso da Padova nel giorno 22 di agosto 1808, si giunse fino alla altezza somma di 8265 metri (4240 tese): il termom. di Réau. che a terra segnava 21°,5, all' altezza di 5950 metri lo osservai segnare — 7°,0: a maggiore altezza non potei osservarlo, perchè fui sorpreso da asfisia. Nel secondo viaggio, intrapreso da Brescia nel giorno 8 di settembre 1810, la massima altezza a cui si giunse fu soltanto di 1250 metri, ed il termometro di Réau., che a terra segnava 18°,5, fra 1000 e 1100 metri di altezza l' osservai tenersi fra 12°,5, e 12°,0.

lore, dell'aria non perfettamente secca, come è ordinariamente, per mezzo dei noti principj meccanici, si avrà,

$$\frac{\rho}{(\rho)} = \left\{1 - \frac{x}{190.(250+T)}\right\}^{\frac{190.250}{7974}-1} = \left\{1 - \frac{x}{190.(250+T)}\right\}^{4,957}.$$

L'incertezza che resta nella legge adottata, e nella quantità della diminuzione della temperatura a diverse altezze dell'atmosfera, permettendoci di alterare alquanto, senza scrupolo, l'esponente 4,957, noi lo faremo eguale esattamente a 5, e quindi, chiamato per brevità β il coefficiente di x, il quale in virtù del fatto cambiamento diventa $\frac{1}{191,39.(250+T)}$, porremo

$$\frac{\rho}{(\rho)} = (1 - \beta x)^5,$$

espressione razionale, e molto semplice.

Ciò stabilito, se nel valore generale del differenziale della rifrazione, dato dal prelodato autore (Op. cit. Tom. IV. pag. 262), e già ridotto alla massima semplicità coll' ommissione dei termini trascurabili, si ponga Z in vece di Θ, ed $\frac{x}{r}$ in vece di s, assumendo per r un valore costante medio fra i suoi valori estremi; e conservando le altre denominazioni, si sostituisca a $\frac{\rho}{(\rho)}$, ed a $\frac{d\rho}{(\rho)}$ il valore da noi ora trovato e quello del suo differenziale, ne verrà

$$d\theta = \frac{5\alpha}{1-\alpha} \sin Z \cdot \frac{(1-\beta x)^4 . \beta dx}{\sqrt{\left\{\cos Z^2 - 2\alpha + 2\alpha(1-\beta x)^5 + \frac{2}{r}x\right\}}}$$

$$= \frac{5\alpha}{1-\alpha} \sin Z \cdot \frac{(1-\beta x)^4 . \beta dx}{\sqrt{\left\{\cos Z^2 + (\frac{2}{r} - 10\alpha\beta)x + 2\alpha((1-\beta x)^5 - (1-5\beta x))\right\}}}$$

$$= \frac{5\alpha}{1-\alpha} \sin Z \cdot \frac{(1-\beta x)^4 . \beta dx}{\sqrt{\left\{\cos Z^2 + (\frac{2}{r} - 10\alpha\beta)x\right\}}} \left\{1 + 2\alpha \frac{(1-\beta x)^5 - (1-5\beta x)}{\cos Z^2 + (\frac{2}{r} - 10\alpha\beta)x}\right\}^{-\frac{1}{2}}.$$

Si ponga ora per brevità $\frac{2}{r} - 10\alpha\beta = m\beta$, e si svolga in serie il fattore innalzato alla potenza $-\frac{1}{2}$, trascurando tutti i termini nei

quali α supera la prima potenza, che ho trovato essere assolutamente disprezzabili, e si avrà

$$d\theta = \frac{5\alpha}{1-\alpha}\sin Z \cdot \frac{(1-\beta x)^4 . \beta dx}{\sqrt{\left\{\cos Z^2 + m\beta x\right\}}}\left\{1 - \alpha\frac{(1-\beta x)^5-(1-5\beta x)}{\cos Z^2 + m\beta x}\right\},$$

il secondo membro della quale equazione prende la forma razionale, facendo $\sqrt{\cos Z^2 + m\beta x} = \cos Z + z$, ed è quindi integrabile coi metodi ordinarj.

Siccome però l'integrazione del secondo termine del medesimo, tal quale si presenta, sarebbe molto prolissa, ed anche incomodissima a calcolarsi numericamente per la moltiplicità dei termini parziali che ne verrebbero, così, avendo trovato che per $Z = 90^\circ$, ossia all'orizzonte (nel qual caso l'integrazione diventa abbastanza semplice), tale secondo termine, giunge a soli 40″, alla funzione $(1-\beta x)^9-(1-5\beta x)(1-\beta x)^4$, che entra come fattore nel suo numeratore, ho sostituita la seguente di quinto grado pressocchè equivalente,

$$(0{,}7964 - 2{,}9824\,\beta x + 3{,}6804\,\beta^2x^2 - 1{,}4944\,\beta^3x^3)\,\beta^2x^2,$$

che ho determinata coi noti metodi di approssimazione delle così dette curve paraboliche, facendola coincidere colla proposta, pei valori di $\beta x = 0$, $\beta x = 0{,}2$, $\beta x = 0{,}5$, $\beta x = 0{,}8$, $\beta x = 1$, li quali in questo caso mi parvero i più adattati. In tal modo l'integrazione di ambi i termini si presentò abbastanza semplice, ed eseguitala fra i limiti $\beta x = 0$, e $\beta x = 1$, cioè da $\rho = (\rho)$ fino a $\rho = 0$, dopo le necessarie riduzioni, trovai la rifrazione, ossia

$$\delta\theta = \frac{\alpha}{(1-\alpha)}\frac{\sin Z}{(\cos Z + \frac{1}{2}z)^5}\left\{\begin{matrix}\cos Z^4 + 2{,}33333.z\cos Z^3 + 2{,}07143.z^2\cos Z^2 + 0{,}83034.z^3\cos Z + 0{,}12699.z^4 \\ -\frac{\alpha}{m}\left(0{,}688.z\cos Z^3 + 1{,}303.z^2\cos Z^2 + 0{,}808.z^3\cos Z + 0{,}090.z^4\right)\end{matrix}\right\};$$

e siccome poi il secondo termine, dell'ordine α^2, il quale nasce dal polinomio moltiplicato per $\frac{\alpha}{m}$, non giunge ordinariamente a 40″ all'orizzonte, e diminuisce sì rapidamente, che alla distanza zenitale di 85° non giunge a 5″, così, trascurate nel fattore $\frac{\alpha}{m}$

le variazioni dipendenti dai diversi stati dell' atmosfera, e sostituito il suo valore medio 0,0217, ebbi con maggiore semplicità,

$$\delta\theta = \frac{\alpha}{(1-\alpha)} \frac{\sin Z}{(\cos Z + \frac{1}{2}z)^5} \left\{ \cos Z^4 + 2,31840.z \cos Z^3 + 2,04313.z^2 \cos Z^2 + 0,81282.z^3 \cos Z + 0,12503.z^4 \right\},$$

per l'uso della quale espressione bisogna avvertire che si deve porre,

$$z = \sqrt{\cos Z^2 + m} - \cos Z \text{ poichè } \beta x = 1, \text{ ed } m = \frac{2 - 10\,\alpha r \beta}{r\beta}.$$

Per provare questa formola, si cerchi la rifrazione orizzontale, supponendo $\alpha = 0,00029876$ in parti del raggio, per $0^{mt},76$ di pressione barometrica e per la temperatura del ghiaccio che si fonde, siccome fu adottato dal prefato *Laplace* (Op.cit.), ed $m = 0,01204$, siccome risulta per tale stato di atmosfera facendo $r = 6\,390\,000^{metri}$ e $\beta = \frac{1}{47845}$, ed avremo,

$$\text{Rifrazione orizz.} = \frac{0.00029396.0.12503}{\sqrt{0,01204}} = 0,010720,$$

che corrisponde a 36′.51″ in arco.

Questo valore, essendo intermedio fra i valori della rifrazione orizzontale dati dalle ricerche più recenti di varj celebri Astronomi, convalida grandemente la legge assunta per la diminuzione della temperatura dell' atmosfera a diverse altezze, il che, se non erro, deve procurare molta fiducia alle tavole seguenti computate secondo la formola data, le quali passo a spiegare. (1)

TAVOLA I. Questa tavola contiene il logaritmo della rifrazione, che chiamo fondamentale, da 46° fino a 90° di distanza zenitale, posta la costante $\frac{\alpha}{1-\alpha} = 60'',41$ in arco, come mi è ri-

---

(1) Se all' espressione della densità dell' aria data superiormente, si sostituisse l' espressione molto più generale $\rho = (\rho)(1 - ax + bx^2 + cx^3 + dx^4 + ex^5)$, le integrazioni non sarebbero maggiormente prolisse, e si avrebbe l' avvantaggio di poter rappresentare con verità ancora maggiore le rifrazioni; poichè in questo caso la diminuzione della temperatura dell' atmosfera viene data da un termine della forma generalissima $A x. \frac{1 - a'x + b'x^2 + c'x^3 + d'x^4 + e'x^5}{1 - ax + bx^2 + cx^3 + dx^4 + ex^5}$, che può assai meglio accomodarsi alle osservaaioni, ed anche all' altezza dell' atmosfera indicata dai crepuscoli.

risultata dalle prime ricerche fatte colle mie stesse osservazioni che trovansi nella Parte II. di questo volume, per la pressione barometrica $0^{m},76$ ($28^{poll}.0^{li},9$) e per la temperatura del ghiaccio che si fonde, e posto $m=0,014$; e contiene inoltre le variazioni del detto logaritmo per $1'$ di variazione nelle distanze dal zenit, ed il suo aumento per la diminuzione di 0,001 nel valore di m, cioè da $m=0,014$ ad $m=0,013$.

Per abbreviare il calcolo numerico della medesima, per le distanze dal zenit minori di 75° ho semplificata la formola, il che ho ottenuto svolgendo in serie, e trascurando quei termini che in tale caso diventano insensibili.

Dal zenit poi fino a 46° di distanza dallo stesso, ho tralasciato di dare il logaritmo della rifrazione, potendosi ottenere con maggiore facilità dalla somma del logaritmo della tangente della distanza dal zenit col logaritmo costante 1,7800.

TAVOLA II. Contiene questa, per varj stati dell'atmosfera, i valori di $\frac{0,014-m}{0,001}$ pei quali devesi moltiplicare l'aumento del logaritmo dato dalla Tav. I., per ridurlo ad uno stato proposto di atmosfera dipendentemente da m, prima di aggiungerlo al logaritmo medesimo.

TAVOLE III., e IV. Queste due tavole danno i logaritmi dipendenti dal barometro e dal termometro, da aggiungersi al logaritmo della rifrazione fondamentale, onde ridurla, secondo il consueto, allo stato proposto dell'atmosfera, per quanto dipende dalla costante principale 60",41. Le dilatazioni dell'aria, e del mercurio per un dato aumento di temperatura, sono le stesse adottate dal sig. *Laplace*.

I barometri che hanno servito alle mie osservazioni, essendo divisi in pollici e linee del piede di Parigi, ed i termometri secondo la scala di Réaumur, le ultime tre tavole sono calcolate per queste divisioni.

TAVOLA I.

Logaritmo della Rifrazione fondamentale posto $m = 0{,}01400$,

da 46° di distanza apparente dal zenit fino a 90°,

ed aumento del medesimo per la diminuzione di 0,00100 nel valore di *m*.

Per le distanze dal zenit minori di 46°, si ha, log. rifr. fond. = 1,7800 + log. tang. dist. zenit.

Distan. dal zenit	Logar. della rifraz.	Variaz per 1'	Aum. per la dimin. di *m*.	Distan. dal zeuit	Logar. della rifraz.	Variaz per 1'	Aum. per la dimin. di *m*.	Distan. dal zenit	Logar. della rifraz.	Variaz per 1'	Aum per la dimin. d *m*.
46°. 0'	1,7951	2·53	0·7	72°. 0'	2,2638	4·23	3·5	83°. 0'	2,6600	9·21	20·4
47 . 0	1,8103	2·53	0·7	20	2,2722	4·30	3·6	10	2,6692	9·38	21·2
48 . 0	1,8255	2·54	0·8	40	2,2808	4·37	3·8	20	2,6786	9·57	22·0
49 . 0	1,8407	2·55	0·8	73 . 0	2,2896	4·44	3·9	30	2,6882	9·75	22·9
50 . 0	1,8559	2·56	0·9	20	2,2985	4·51	4·1	40	2,6980	9·93	23·8
51 . 0	1,8713	2·58	0·9	40	2,3075	4·59	4·3	50	2,7079	10·13	24·8
52 . 0	1,8868	2·60	1·0	74 . 0	2,3166	4·67	4·5	84 . 0	2,7180	10·33	25·8
53 . 0	1,9024	2·63	1·0	20	2,3260	4·75	4·7	10	2,7283	10·54	26·9
54 . 0	1,9182	2·66	1·1	40	2,3355	4·83	4·9	20	2,7389	10·76	28·0
55 . 0	1,9342	2·69	1·1	75 . 0	2,3452	4·92	5·1	30	2,7496	10·99	29·1
56 . 0	1,9503	2·73	1·2	20	2,3551	5·02	5·3	40	2,7606	11·24	30·3
57 . 0	1,9667	2·76	1·3	40	2,3651	5·13	5·6	50	2,7719	11·47	31 5
58 . 0	1,9833	2·79	1·4	76 . 0	2,3753	5·23	5·9	85 . 0	2,7833	11·72	32·9
30	1,9917	2·82	1·5	20	2,3858	5·34	6·2	10	2,7950	11·99	34·3
59 . 0	2,0002	2·85	1·6	40	2,3965	5·45	6·5	20	2,8070	12·25	35·8
30	2,0088	2·88	1·6	77 . 0	2,4074	5·57	6·8	30	2,8192	12·52	37·4
60 . 0	2,0174	2·91	1·6	20	2,4185	5·70	7·2	40	2,8318	12·82	39·0
30	2,0261	2·94	1·7	40	2,4299	5·83	7·6	50	2,8446	13·13	40·8
61 . 0	2,0350	2·97	1·7	78 . 0	2,4416	5·97	8·0	86 . 0	2,8578	13·45	42·8
30	2,0439	3·01	1·7	20	2,4535	6·11	8·4	10	2,8712	13·79	44·9
62 . 0	2,0529	3·04	1·7	40	2,4658	6·27	9·0	20	2,8850	14·14	47·1
30	2,0620	3·07	1·8	79 . 0	2,4783	6·44	9·5	30	2,8991	14·51	49·6
63 . 0	2,0713	3·11	1·8	20	2,4912	6·60	10·1	40	2,9137	14·89	52·2
30	2,0806	3·16	1·9	40	2,5044	6·77	10·6	50	2,9285	15·28	55·0
64 . 0	2,0901	3·20	1·9	80 . 0	2,5179	6·89	11·2	87 . 0	2,9438	15·69	58·0
30	2,0997	3·24	1·9	10	2,5248	7·00	11·6	10	2,9595	16·12	61·2
65 . 0	2,1094	3·29	2·0	20	2,5318	7·12	12·0	20	2,9756	16·57	64·6
30	2,1193	3·33	2·0	30	2,5390	7·23	12·4	30	2,9922	17·02	68·3
66 . 0	2,1293	3·38	2·1	40	2,5462	7·34	12·8	40	3,0092	17·51	72·2
30	2,1394	3·43	2·1	50	2,5535	7·45	13·2	50	3,0267	18·01	76·3
67 . 0	2,1497	3·48	2·2	81 . 0	2,5610	7·56	13·6	88 . 0	3,0447	18·53	80·7
30	2,1601	3·55	2·3	10	2,5685	7·68	14·0	10	3,0632	19·12	85·5
68 . 0	2,1708	3·61	2·4	20	2,5762	7·79	14·4	20	3,0824	9·71	90·6
30	2,1817	3·68	2·5	30	2,5840	7·91	14·9	30	3,1021	20·33	96·1
69 . 0	2,1927	3·75	2·7	40	2,5919	8·02	15·4	40	3,1224	20·96	101·9
30	2,2039	3·83	2·8	50	2,5999	8·15	15·9	50	3,1434	21·61	108·2
70 . 0	2,2154	3·90	2·9	82 . 0	2,6081	8·28	16·5	89 . 0	3,1650	22·28	115·0
20	2,2232	3·94	3·0	10	2,6164	8·43	17·1	10	3,1872	22·99	122·2
40	2,2311	4·00	3·1	20	2,6248	8·58	17·7	20	3,2103	23·73	130·0
71 . 0	2,2391	4·05	3·2	30	2,6334	8·73	18·3	30	3,2340	24·55	138·2
20	2,2472	4·11	3·3	40	2,6421	8·88	19·0	40	3,2585	25·40	147·2
40	2,2554	4·17	3·4	50	2,6510	9·04	19·7	50	3,2840	26·22	156·9
72 . 0	2,2638		3·5	83 . 0	2,66·0		20·4	90 . 0	3,3102		167·3

TAVOLA II.

Valori di $\frac{0{,}01400 - m}{0{,}001}$ per varj stati del barom., e del termom.

Termometro Réaumur.	Barometro in pollici parigini		
	26p	27p	28p
— 10°	+ 2,55	+ 2,66	+ 2,77
9	2,46	2,57	2,68
8	2,38	2,49	2,60
7	2,30	2,41	2,52
6	2,22	2,33	2,44
5	2,13	2,24	2,35
4	2,05	2,15	2,27
3	1,97	2,07	2,18
2	1,89	1,99	2,10
— 1	1,80	1,91	2,02
0	1,71	1,82	1,93
+ 1	1,63	1,74	1,85
2	1,55	1,66	1,76
3	1,47	1,58	1,68
4	1,39	1,50	1,60
5	1,30	1,41	1,51
6	1,22	1,33	1,43
7	1,14	1,25	1,34
8	1,06	1,16	1,26
9	0,98	1,08	1,18
10	0,89	0,99	1,09
11	0,80	0,91	1,01
12	0,72	0,83	0,93
13	0,64	0,75	0,85
14	0,56	0,67	0,77
15	0,47	0,58	0,68
16	0,39	0,50	0,60
17	0,31	0,42	0,51
18	0,23	0,34	0,43
19	0,15	0,26	0,35
20	+ 0,07	0,17	0,26
21	— 0,01	0,09	0,18
22	— 0,09	+ 0,01	0,10
23	— 0,17	— 0,07	+ 0,02
24	— 0,25	— 0,15	— 0,06
25	— 0,34	— 0,23	— 0,14
26	— 0,42	— 0,31	— 0,22
27	— 0,50	— 0,39	— 0,30
28	— 0,58	— 0,47	— 0,38
29	— 0,66	— 0,55	— 0,46
30	— 0,75	— 0,64	— 0,55

TAVOLA III.

Logaritmo del fattore dipendente dal barometro

Barom. in pollici parig.	Logar. del fattore barom.
26.p 0l	9,9666
1	9,9680
2	9,9694
3	9,9708
4	9,9722
5	9,9735
6	9,9749
7	9,9763
8	9,9776
9	9,9790
10	9,9803
11	9,9817
27 . 0	9,9830
1	9,9844
2	9,9857
3	9,9870
4	9,9884
5	9,9897
6	9,9910
7	9,9923
8	9,9936
9	9,9949
10	9,9962
11	9,9975
28 . 0	9,9988
1	0,0001
2	0,0014
3	0,0027
4	0,0040
5	0,0052
6	0,0065

Parti proporz. per le decime di linea

Diff. 14	
1	1
2	3
3	4
4	6
5	7
6	8
7	10
8	11
9	13

Diff. 13	
1	1
2	3
3	4
4	5
5	6
6	8
7	9
8	10
9	12

TAVOLA IV.

Logaritmo del fattore dipendente dal termometro

Termometro Réaumur.	Logar. del fattore term.
— 10°	0,0223
9	0,0200
8	0,0177
7	0,0155
6	0,0132
5	0,0110
4	0,0088
3	0,0066
2	0,0044
— 1	0,0022
0	0,0000
+ 1	9,9978
2	9,9957
3	9,9935
4	9,9914
5	9,9893
6	9,9872
7	9,9851
8	9,9830
9	9,9809
10	9,9788
11	9,9767
12	9,9747
13	9,8726
14	9,9706
15	9,9686
16	9,9666
17	9,9646
18	9,9626
19	9,9606
20	9,9586
21	9,9566
22	9,9547
23	9,9527
24	9,9508
25	9,9488
26	9,9469
27	9,9450
28	9,9431
29	9,9412
30	9,9393

Parti proporz. per le decime di grado

Diff. -22	
1	— 2
2	4
3	7
4	9
5	11
6	13
7	15
8	18
9	20

Diff. -21	
1	— 2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	13
7	15
8	17
9	19

Diff. -20	
1	— 2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16
9	18

Diff. -19	
1	— 1
2	4
3	6
4	8
5	9
6	11
7	13
8	15
9	17

Per maggiore spiegazione dell' uso delle tavole precedenti serviranno gli esempj che seguono, i dati dei quali sono tratti, pel primo dalle *Tables astronomiques publiées par le Bureau des longitudes de France* ec., e per gli altri due dall' opuscolo del chiar. *Oriani* sulla rifrazione osservata a poca altezza, che trovasi nell' *Effemeridi astronomiche di Milano pel* 1816.

ESEMPIO I.

Distanza apparente dal zenit	86°.14'42"
Barometro	27ᵖ.4ˡ.5
Termometro di Réaumur	+ 7°,0
Logaritmo della rifrazione fondamentale (Tav. I.) . .	2,8777
Aumento del medesimo dipendente dal valore di $m = 45 \cdot 9 \times 1,30$ (Tav. I. e II.)	60
Logaritmo del fattore barometrico	9,9890
del fattore termometrico	9,9851
Logaritmo della rifrazione dalle tavole	2,8578
Rifrazione corrispondente	12'. 0",8
Rifrazione osservata dal sig. *Méchain*	12 . 4 ,2

ESEMPJ II. E III.

Distanza apparente dal zenit . . .	88°.23'.17",5	88°.26'.12",6
Barom., ridotto in poll., e lin. parig.	28ᵖ.0ˡ,8	27ᵖ.9ˡ,3
Termom., ridotto alla scala di Réau.	+ 1°,8	+ 20°,4
Logarit. della rifraz. fond. (Tav.I.).	3,0889	3,0946
Aumento dipend. da m (Tav.I. e II.).	166	19
Logaritmo del fattore barometrico.	9,9998	9,9953
del fattore termometrico.	9,9961	9,9578
Logar. della rifrazione dalle tavole.	3,1014	3,0496
Rifrazione corrispondente	21'. 3",0	18'.41",0
Rifrazione osservata dal sig. *Oriani*.	21 .14 ,4	18 .31 ,5

FINE DELLA PRIMA PARTE.

COMENTARJ ASTRONOMICI

DELLA

SPECOLA REALE DI NAPOLI

DI

CARLO BRIOSCHI

VOLUME I. — PARTE II.

COMENTARJ ASTRONOMICI

DELLA

SPECOLA REALE DI NAPOLI.

VOLUME I. — PARTE II.

DISTANZE CIRCOMMERIDIANE DAL ZENIT DI STELLE

OSSERVATE COI CIRCOLI RIPETITORI E RIDOTTE.

Nel registro che segue sono contenute le osservazioni delle distanze circommeridiane dal zenit delle stelle, da me fatte coi Circoli ripetitori della Specola, descritti nella Parte I. di questo volume, dalla fine dell'anno 1819 a quella del 1820, colle rispettive riduzioni, onde avere le distanze meridiane medie pel principio di detto anno 1820. Sebbene tale registro non mi sembri offrire difficoltà ad essere inteso, principalmente da chi avrà letta la descrizione dei Circoli ripetitori, e tutto ciò che vi è relativo, non meno che il metodo delle osservazioni stesse, e delle riduzioni, pure per maggiore comodo del Lettore, e per togliere qualunque incertezza, credo opportuno di dichiararne brevemente la composizione.

Ciascuna pagina è divisa, come si vede, in sei colonne alle quali sta in fronte l'anno in cui furono fatte le osservazioni: ogni colonna è suddivisa in dodici caselle. La prima colonna a sinistra è il tipo, o modulo delle altre cinque, ciascuna delle quali contiene un'osservazione completa della distanza circommeridiana dal zenit di una stella, fatta con uno dei due Ripetitori, e le relative riduzioni: ciò che sta scritto nelle caselle di queste, corrisponde ai titoli che sono scritti nelle analoghe caselle della

prima ; i titoli devono considerarsi applicati da sinistra a destra (e non da alto in basso come ordinariamente si usa), ed interpetrarsi come segue :

STELLA. Il nome più usitato della stella osservata, a cui si è aggiunto *sopra* o *sotto*, se è circompolare, onde contrassegnare immediatamente a quale delle due mediazioni corrisponda l' osservazione, cioè se alla superiore, od all' inferiore.

GIORNO. Il giorno e mese dell' osservazione, secondo il tempo vero civile, e quindi anche se di *mattina*, o di *sera*.

CIRCOLO RIPETITORE. Due essendo i Circoli ripetitori grandi, di cui è fornita la Specola, fra loro perfettamente eguali, bisognava distinguere quale in ciascuna osservazione mi aveva servito. Ho quindi indicato con E (est) il Ripetitore posto nella torretta orientale, e con O (ovest) quello posto nell' occidentale. Di quest' ultimo però non ho cominciato a fare uso prima di Giugno 1820, non essendo stato possibile allestirlo prima di tale tempo.

TEMPO DELL' OROLOGIO. Per il Ripetitore E, dal 17 Dicembre 1819 fino a che non fu in ordine l' orologio a pendolo di *Breguet* destinatovi, cioè fino al 6 Gennaio 1820, ho fatto uso del cronometro portatile dello stesso artefice, regolato sensibilmente col tempo medio; da quest' epoca in poi del detto orologio a pendolo, regolato col tempo sidereo. Per il Ripetitore O mi sono servito dell' orologio a pendolo di *Reichenbach e Liebherr*, presso il quale fu stabilito. Se per qualche causa gli orologi a pendolo si trovarono inservibili, ho fatto uso del detto cronometro, facendone la debita annotazione. Si troverà in fine il registro dell' andamento, sì del cronometro, che degli orologi a pendolo.

Quando le stelle furono osservate col Circolo nel meridiano, duplicando soltanto la distanza zenitale, come ho accennato a suo luogo, la casella del tempo dell' orologio trovasi vuota.

MEDIAZIONE. Il passaggio pel meridiano superiore, o inferiore. Questo elemento fu qui posto per solo comodo di chi vo-

lesse verificare qualche calcolo, onde si trovino all' uopo più punti di paragone. Generalmente fu dedotto dall'ascensione retta apparente della stella, e dall' andamento dell' orologio, ma qualche volta fu realmente osservato cogli opportuni stromenti, il che è indifferente per l' uso che presta nelle riduzioni al meridiano.

Note. Ciò che può dar norma a giudicare dell' osservazione, e qualunque cosa ho creduto utile di notare, è compreso sotto questo titolo. La direzione del vento è sovente fra queste, ed ho usata l' indicazione ora generalmente accettata in Europa di N, E, S, O, cioè nord, est, sud, ovest, ec. Ho pure fra le note espressamente indicato quando ho fatte le osservazioni col Circolo nel meridiano, duplicando soltanto la distanza zenitale.

BAROMETRO. L' altezza del mercurio nel barometro in pollici e linee del piede parigino, corretta dell' effetto della *capillarità*.

TERMOM. INTERNO. La temperatura dell' ambiente presso lo stromento, secondo la notissima scala del termometro detto di Réaumur.

. . . . . ESTERNO. La temperatura esterna, pure secondo detta scala. Si esponeva sempre il termometro al nord, ed all' ombra, ed era lo stesso pei due Ripetitori. Per conoscere però meglio la temperatura dell' aria, dal 16 Ottobre 1820 in poi, oltre la solita osservazione, ne ho fatta quasi sempre una seconda col termometro esterno, esposto bensì nello stesso luogo, ma nel centro della specie di gabbia composta di tre cilindri concentrici di carta, di 34 centimetri di lunghezza, e di 8, 13 e 18 centimetri di diametro rispettivamente, descritta nella Parte I. di questo volume (pag. 143) ove ho parlato dei termometri, onde sottrarlo all' influenza del calore radiante: la temperatura dell' aria data da questa seconda osservazione è indicata dai numeri racchiusi fra le parentesi.

Lo stato del barometro e de' termometri non fu osservato per ogni stella, in tale caso, dovendo servire lo stato prossimo

precedente o seguente, ho rispettivamente ciò indicato con *idem* o con *come segue*, a norma de' casi.

NUM. DELLE OSSERV. Non occorre altro dire, se non che quando ho duplicata soltanto l' osservazione col Circolo nel meridiano, ho indicate con E 2 O quelle coppie in cui la prima osservazione fu fatta col lembo del Circolo all'est, e la seconda col lembo all'ovest, e con O 2 E quelle fatte con ordine contrario.

PRINC. DELL' ARCO. Il principio dell'arco, o sia i punti ai quali corrispondevano sulla divisione del Circolo i quattro nonj dell' alidada segnati I, II, III, IV, secondo la lettura fatta immediatamente prima dell' osservazione, ommessi per brevità i gradi ed i minuti dei tre ultimi.

FINE. Il fine dell'arco stesso, o sia i punti a cui corrispondevano i nonj sulla divisione, secondo la lettura fattane subito dopo l' osservazione.

Quando pel principio dell' arco non si trova registrato che il solo I. nonio, ciò vuol dire che non ho fatta nuova lettura, ma che ha servito quella del fine dell' arco dell' osservazione precedente, avendo così praticato ogni qualvolta le osservazioni si succedevano a breve intervallo.

ARCO. MISURATO. È la differenza fra il medio dei quattro nonj, corrispondente al principio ed al fine dell' arco, aumentata delle rivoluzioni intere fatte dall' alidada.

RIDUZ. AL ZENIT. Riduzione al zenit (da alcuni chiamata *correzione del livello*): è la somma delle inclinazioni della colonna del Circolo alla verticale, secondo il meridiano, indicata dal livello in ogni coppia di osservazioni, e convertita in secondi, da applicarsi all' arco misurato per ridurlo dall' asse di rotazione della colonna stessa, dal quale ha immediatamente origine pel principio d' inversione, al zenit vero. Non ho data per esteso la posizione della bolla del livello, per non rendere più prolisso questo registro senza un proporzionato vantaggio.

Riduz. al merid. Riduzione al meridiano delle distanze zenitali circommeridiane, calcolata secondo i noti metodi.

Per le distanze solamente duplicate col Circolo nel meridiano; la picciolissima riduzione è calcolata colle tavolette esposte dove parlo di questo genere di riduzioni nella Parte I. di questo volume (pag. 66 e seguenti).

Arco misur. ridotto. L'arco misurato ridotto, formato dall'aggregato dell'arco misurato colle riduzioni precedenti.

Dist. zen. mer. app. Distanza zenitale meridiana apparente, risultante dall'arco misurato ridotto, diviso pel numero delle osservazioni.

Flessione. È la correzione della distanza zenitale, dovuta alla flessione del cannocchiale.

Nella suddetta Parte I. di questo volume ho trattato a lungo della flessione. In questo registro però non ho fatto uso di quella stabilita nel §. IX. di quel trattato, ma della seguente che aveva già trovata nelle prime ricerche sopra questo argomento, cioè;

Pel Ripetitore orientale coi tubi oculari nello stato originario, ossia dal principio delle osservazioni fino a tutto luglio 1820, di . . . . 0",60

Per lo stesso Ripetitore coi tubi oculari sostenuti dai puntelli, ossia pel resto dell'anno, di 2,30

Pel Ripetitore occidentale in tutto il corso delle osservazioni, di . . . . 3,00.

Essendo terminata la maggior parte dei calcoli delle distanze dal zenit prima delle ulteriori ricerche sulla flessione, stimai conveniente di non fare cambiamenti nel registro, salvo a correggere le distanze medesime quando fosse stato necessario, e con quella flessione che avrei giudicata più prossima alla verità.

Rifrazione. È dedotta dalle tavole date nella Parte I. di questo volume, avendone determinata la costante principale con una prima approssimazione, per mezzo di queste stesse mie osservazio-

ni. Per la temperatura dell' aria ho fatto uso di quella indicata dal termometro esterno, ed in preferenza di quella indicata dal termometro esterno difeso dal calore radiante nei cilindri di carta, tutte le volte che fu osservato anche in tale modo.

RID. ALLA MED. 1820. Riduzione della distanza zenitale meridiana apparente alla media pel principio del 1820; o sia l'aggregato della precessione, moto proprio, aberrazione, e nutazione lunare e solare, posto coll' opportuno segno.

La precessione è quella che fu stabilita dal chiar. *Bessel* nella sua opera, *Fundamenta astronomiae* etc., presa però dal catalogo di stelle inserito nelle Effemeridi di Milano pel 1820 e pel 1821, estratto dal grande del celebre *Piazzi* pubblicato nel 1814 a Palermo, non avendo potuto procurarmi quell' opera.

Il moto proprio è preso dallo stesso catologo delle Effemeridi di Milano, ed ho stimato conveniente di prendere il medio fra quello secondo *Piazzi*, e quello secondo *Bessel*.

L' aberrazione, e la nutazione lunare sono calcolate per la maggior parte delle stelle con tavole particolari da me costruite per mezzo delle tavole del celebre *Gauss*, che trovansi in varj volumi delle stesse Effemeridi di Milano dal 1809 in poi; per le rimanenti con queste tavole immediatamente: si deve avvertire che nelle tavole di *Gaùss* la costante dell'aberrazione impiegata è 20",25, e quella della nutazione lunare 9",65.

La nutazione solare è calcolata colle tavole del chiariss. sig. *Carlini*, che trovansi egualmente in quelle Effemeridi.

DIST. ZEN. MED. 1820. Distanza zenitale media pel principio del 1820, risultante dalla somma della distanza zenitale apparente colle tre equazioni precedenti.

Ciò posto, ecco il registro delle distanze zenitali circommeridiane delle stelle.

NELL' ANNO 1819.

Stella	Polare *sopra*	δ Orsa mag. *sopra*	α Cassiopea *sotto*	12. Levrieri	Polare *sotto*
Giorno	17. Dic. *sera*	20. Dic. *matt.*	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	18.h 32.′ 56″ 36. 22 39. 13 41. 29	5.h 37.′ 45″ 39. 45 41. 40 43. 11	5.h 56.′ 22″ 59. 36 6. 2. 43 4. 45		6.h 27.′ 43″ 29. 40 31. 15 32. 50 39. 50 41. 35 43. 5 44. 30
Mediazione	18. 40. 58, 0	5. 36. 6, 0	5. 59. 53, 4		6. 26. 20, 0
Note	*Non essendo in ordine l' orologio stabile si è fatto uso del cronometro portatile.*	*Col cronometro*	*Col cronometro*	*Circolo nel meridiano.*	*Col cronometro*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . . esterno	27.p 9,l 0 . . . . 5,° 0	come segue	27.p 7,l 5 8,° 0 7, 7	idem	idem
Num. delle osserv.	4	4	4	E 2 O	8
Princ. dell'arco I II III IV	88.° 30.′ 44″ 42 54 52	0.° 0.′ 16″ 18 22 24	68.° 43.′ 8″	42.° 31.′ 46″	45.° 40.′ 26″
Fine . . . . . I II III IV	278. 24. 30 26 32 30	68. 43. 8 7 8 10	42. 31. 46 48 46 54	45. 40. 26 26 28 36	91. 46. 0 2 4 8
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	189. 53. 41, 5 0, 0 — 5, 1	68. 42. 48, 2 — 4, 8 — 4. 18, 6	333. 48. 40, 3 — 3, 4 + 36, 7	3. 8. 40, 5 + 2, 0	406. 5. 34, 5 — 4, 4 + 1. 0, 8
Arco misur. ridotto	189. 53. 36, 4	68. 38. 24, 8	333. 49. 13, 6	3. 8. 42, 5	406. 6. 30, 9
Dist. zen. mer. app.	47. 28. 24, 10	17. 9. 36, 20	83. 27. 18, 40	1. 34. 21, 25	50. 45. 48, 86
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 44 + 1. 3, 40 — 19, 67	+ 0, 17 + 17, 66 + 15, 56	+ 0, 60 + 7. 42, 40 + 16, 33	+ 0, 02 + 1, 53 — 12, 60	+ 0, 46 + 1. 9, 84 + 20, 17
Dist. zen. med. 1820	47. 29. 8, 27	17. 10. 9, 59	83. 35. 17, 73	1. 34. 10, 20	50. 47. 19, 33

NELL' ANNO 1819.

Stella	Spica	δ Orsa mag. *sotto*	x Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*	δ Orsa mag. *sotto*
Giorno	20. Dic. *matt.*	20. Dic. *sera*	idem	idem	21. Dic. *sera*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	6.h 49.' 10" 50. 40 52. 7 53. 40	17.h 29.' 15" 32. 10 33. 57 36. 10	17.h 49.' 52" 51. 20 52. 39 54. 17	18.h 5.' 22" 7. 14 8. 36 10. 14 14. 54 16. 47 18. 9 19. 37 24. 13 25. 56 27. 25 29. 8	17.h 30.' 31" 32. 43 35. 15 39. 5
Mediazione	18. 45. 4, 4	17. 33. 15, 4	17. 57. 2, 0	18. 23. 30, 4	17. 27. 23, 6
Note	*Col cronometro*	*Col cronometro*	*Col cronometro*	*Col cronometro. SE forte*	*Col cronometro*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 7,l 5 7,° 8 7. 8	27.p 7,l 6 7,° 7 7. 6	idem	27.p 7,l 6 7,° 3 6. 5	27.p 8,l 3 7,° 0 7. 3
Num. delle osserv.	4	4	4	12	4
Princ. dell'arco I II III IV	91.°46.' 0" 2 4 8	134.°26.' 16" 17 17 14	98.°28.' 40"	157.°19.' 36"	2.°40.' 38" 37 42 38
Fine. . . . . . I II III IV	296. 5. 54 50 56 54	98. 28. 40 40 44 45	157. 19. 36 34 38 32	7. 1. 22 20 20 23	326. 40. 20 18 16 20
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	204. 19. 50, 0 + 3, 2 — 5. 22, 0	324. 2. 26, 2 + 6, 0 + 20, 6	58. 50. 52, 8 + 5, 0 — 6. 6, 4	569. 41. 46, 2 + 25, 6 + 1. 9, 8	323. 59. 39, 8 + 12, 8 + 3. 6, 0
Arco misur. ridotto	204. 14. 31, 2	324. 2. 52, 8	58. 44. 51, 4	569. 41. 2, 0	324. 2. 58, 6
Dist. zen. mer. app.	51. 3. 37, 80	81. 0. 43, 20	14. 41. 12, 85	47. 28. 25, 16	81. 0. 44, 65
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 46 + 1. 10, 62 + 2, 24	+ 0, 59 + 5. 46, 90 — 15, 64	+ 0, 15 + 14, 98 — 16, 33	+ 0, 44 + 1. 2, 66 — 20, 26	+ 0, 59 + 5. 48, 20 — 15, 80
Dist. zen. med. 1820	51. 4. 51, 12	81. 6. 15, 05	14. 41. 11, 65	47. 29. 8, 00	81. 6 17, 64

NELL' ANNO 1819.

Stella	α Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*	δ Orsa mag. *sopra*	α Cassiopea *sotto*	Polare *sotto*
Giorno	21. Dic. *sera*	idem	22. Dic. *matt.*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	17.h 48.' 48" 50. 38 53. 44 55. 49	18.h 4.' 19" 6. 15 7. 52 9. 38 15. 42 17. 30 19. 10 20. 38	5.h 24.' 40" 26. 5 28. 0 30. 0	5.h 39.' 2" 41. 20 43. 30 45. 5 47. 58 49. 45	6.h 14.' 17" 16. 0 17. 30 19. 21 23. 12 24. 10 25. 15 26. 20
Mediazione	17. 51. 9, 8	18. 17. 37, 0	5. 23. 51, 5	5. 47. 36, 8	6. 14. 0, 9
Note	*Col cronometro. La mediazione è dubbia di circa 4" per irregolarità avvenuta nel cronometro.*	*Col cronometro. La mediazione è dubbia come precedentemente.*	*Col cronometro. La mediazione è dubbia come precedentemente.*	*Col cronometro. La mediazione è dubbia come precedentemente. Stella saltellante*	*Col cronometro. La mediazione è dubbia come precedentemente.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 8,l 3 7,° 0 7, 0	idem	27.p 8,l 6 6,° 8 6, 5	idem	27.p 8,l 6 6,° 8 6, 2
Num. delle osserv.	4	8	4	6	8
Princ. dell'arco I II III IV	326.° 40.' 20"	25.° 26.' 38"	45.° 14.' 18" 20 20 22	113.° 55.' 37"	0.° 0' 0" 0 0 5
Fine . . . . . I II III IV	25. 26. 38 42 40 44	45. 14. 22 20 22 24	113. 55. 37 34 38 36	254. 37. 32 32 26 24	46. 5. 37 40 36 40
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	58. 46. 22, 5 + 2, 6 — 1. 53, 1	379. 47. 41, 0 + 12, 0 — 27, 7	68. 41. 16, 2 + 2, 4 — 2. 41, 7	500. 41. 52, 3 + 6, 0 + 1. 57, 1	406. 5. 37, 0 + 12, 8 + 28, 0
Arco misur. ridotto	58. 44. 32, 0	379. 47. 25, 3	68. 38. 36, 9	500. 43. 55, 4	406. 6. 17, 8
Dist. zen. mer. app. Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	14. 41. 8, 00 + 0, 15 + 15, 06 — 16, 35	47. 28. 25,66 + 0,44 + 1. 2,65 — 20,31	17. 9. 39, 22 + 0, 17 + 17, 81 + 15, 87	83. 27. 19, 23 + 0, 60 + 7. 46, 80 + 16, 35	50. 45. 47, 22 + 0, 46 + 1. 10, 61 + 20, 62
Dist. zen. med. 1820	14. 41. 6, 86	47. 29. 8,44	17. 10. 13, 07	83. 35. 22, 98	50. 47. 18, 91

NELL' ANNO 1819, E 1820.

Stella	Spica	Polare *sopra*	Polare *sopra*	κ Dragone *sopra*	γ Cassiopea *sotto*
Giorno	22. Dic. *matt.*	2. Genn. *sera.*	6. Genn. *sera*	8. Genn. *matt.*	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	6.h 31.' 20" 32. 30 33. 37 34. 38	17.h 6.' 26" 7. 2 10. 11 12. 54 15. 8 16. 59 22. 7 23. 54 25. 55 27. 27 29. 1 30. 35	0.h 57.' 53" 1. 0. 29 2. 12 4. 9 6. 13 7. 51 9. 49 11. 54	12.h 23.' 6" 25. 27 28. 3 32. 19	12h 39.' 32" 41. 15 42. 38 44. 24 46. 1 47. 28
Mediazione	6. 32. 48	17. 14. 25,8	0. 55. 3, 9	12. 23. 53, 0	12. 44. 0, 1
Note	*Col cronometro. La mediazione è dubbia come precedentemente.*	*Col cronometro. Stella tranquilla*	*Si è cominciato a far uso dell' orologio a pendolo stabilito presso il Ripetitore a tempo sidereo.*	*Nuvolo-sereno.*	*Nuvolo-sereno. Stella saltellante*
Barometro. . . .	27.p 8,l 6	27.p 10,l 3	27.p 9,l 6	27.p 6,l 0	idem
Termom. interno	6,° 8	8,° 6	8,° 2	7,° 3	
. . . . . esterno	6, 2	8, 0	8, 0	6, 8	
Num. delle osserv.	4	12	8	4	6
Princ. dell'arco I	46.° 5.' 37"	324.° 50.' 40"	342.° 34.' 4"	2.° 22.' 20"	122.° 0.' 48"
II		38	2	18	
III		43	4	24	
IV		38	10	24	
Fine I	250. 20. 30	174. 32. 58	2. 22. 12	122. 0. 48	237. 52. 20
II	34	60	14	42	24
III	26	58	14	44	21
IV	30	60	16	44	24
Arco misurato. .	204. 14. 51, 8	569. 42. 19, 3	379. 48. 9, 0	119. 38. 23, 0	475. 51. 37, 7
Riduz. al zenit	— 8, 0	+ 5, 6	+ 23, 2	— 7, 6	— 11, 6
Riduz. al merid.	— 11, 8	— 1. 1, 9	— 55, 5	— 1. 29, 7	+ 34, 5
Arco misur. ridotto	204. 14. 32, 0	569. 41. 23, 0	379. 47. 36, 7	119. 36. 45, 7	475. 52. 0, 6
Dist. zen. mer. app.	51. 3. 38, 00	47. 28. 26, 90	47. 28. 27, 09	29. 54. 11, 42	79. 18. 40, 10
Flessione	+ 0, 46	+ 0, 44	+ 0, 44	+ 0, 30	+ 6, 59
Rifrazione	+ 1. 11, 39	+ 1. 2, 72	+ 1. 2, 59	+ 32, 84	+ 4. 53, 80
Rid. alla med. 1820	+ 1, 73	— 21, 88	— 22, 11	+ 20, 31	+ 17, 87
Dist. zen. med. 1820	51. 4. 51, 58	47. 29. 8, 18	47. 29. 8, 01	29. 55. 4, 87	79. 23. 52, 36

Nell' anno 1820.

Stella	Polare *sotto*	δ Cassiopea *sotto*	Polare *sopra*	δ Orsa mag *sopra*	Polare *sotto*
Giorno	8. Genn. *matt.*	idem	14. Genn. *sera*	19. Genn. *matt.*	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	12.h 53.′ 59″ 55. 41 57. 4 58. 26 13. 0. 1 1. 31 4. 47 6. 10 7. 23 8. 40	13.h 14.′ 28″ 16. 7 17. 23 18. 33	1.h 7.′ 27″ 9. 26 10. 42 11. 42 12. 48 14. 25	11.h 58.′ 46″ 12. 0. 59 2. 56 4. 27 5. 54 8. 6	12.h 51.′ 52″ 53. 43 55. 2 56. 22 13. 0. 2 1. 37 2. 57 4. 7 5. 16 6. 42
Mediazione	12. 54. 45, 8	13. 12. 13, 0	0. 52. 1, 0	12. 1. 4, 9	0. 51. 6, 9
Note	*Nuvolo-sereno* *Stella tranquilla*	*Idem*	*Stella tranquilla*	*Nubi.*	
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 6.l 0 7,° 3 7, 1	idem	27.p 9,l 4 5,° 8 5, 0	27.p 8,l 4 6,° 8 7, 4	27.p 8,l 4 7,° 2 7, 0
Num. delle osserv.	10	4	6	6	10
Princ. dell'arco I II III IV	237.° 52.′ 20″ 24 21 24	25.° 29.′ 48″	0.° 0.′ 0″ 0 0 4	336.° 16.′ 44″ 46 47 48	79.° 18.′ 42″
Fine . . . . . I II III IV	25. 29. 48 50 54 50	344. 29. 7 8 8 9	284. 52. 30 26 32 30	79. 18. 42 44 46 43	226. 55. 55 57 57 58
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	507. 37. 28, 3 — 20, 0 + 37, 2	318. 59. 17, 5 — 4, 8 + 1. 6, 5	284. 52. 28, 5 + 12, 0 — 2. 7, 9	103. 1. 57, 5 — 13, 0 — 4. 6, 8	507. 37. 13, 0 — 29, 4 + 54, 6
Arco misur. ridotto	507. 37. 45, 5	319. 0. 19, 2	284. 50. 32, 6	102. 57. 37, 7	507. 37. 38, 2
Dist. zen. mer. app.	50. 45. 46, 55	79. 45. 4, 80	47. 28. 25, 43	17. 9. 36, 28	50. 45. 45, 82
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 46 + 1. 9, 73 + 22, 19	+ 0, 59 + 5. 5, 60 + 18, 86	+ 0, 44 + 1. 3, 47 — 22, 34	+ 0, 17 + 17, 73 + 18, 28	+ 0, 46 + 1. 10, 26 + 22, 24
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 18, 93	79. 50. 29, 85	47. 29. 7, 00	17. 10. 12, 46	50. 47. 18, 78

NELL' ANNO 1820.

Stella	Spica	Polare *sopra*	δ Orsa mag. *sopra*	κ Dragone *sopra*	γ Cassiopea *sotto*
Giorno	19. Genn. *matt.*	21. Genn. *sera*	26. Genn. *matt.*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	13.h 10.' 46" 11. 42 12. 40 13. 46 14. 41 15. 56	1.h 1.' 14" 2. 43 4. 27 5. 59 7. 35 9. 10 10. 40 12. 21	11.h 57.' 17" 58. 49 12. 0. 11 1. 18 2. 31 3. 31 4. 41 5. 48	12.h 14.' 58" 16. 19 17. 42 19. 16 20. 44 22. 20 23. 33 24. 49	12.h 35.' 49" 37. 10 38. 48 40. 27 43. 37 44. 51 46. 18 48. 0
Mediazione	13. 10. 18,7	0. 50. 53,9	12. 0. 52,3	12. 20. 9,3	12. 40. 15,2
Note	*Nubi.* *Verificata la verticalità del piano del circolo, e trovata giusta.*	*Stella saltellante.* *Nubi.*			
Barometro. . . .	27.p 8,l 4	27.p 8,l 0	27.p 9,l 6	27.p 9,l 6	27.p 9,l 6
Termom. interno	7,° 2	10,° 6	5,° 6	5,° 6	5,° 6
. . . . . . esterno	7, 0	11, 0	5, 6	5, 2	5, 0
Num. delle osserv.	6	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	226.° 55.' 55"	101.° 34.' 50"	241.° 19.' 34"	18.° 39.' 22"	257.° 54.' 28"
II	57	52	32		
III	57	54	28		
IV	58	53	28		
Fine I	173. 20. 26	121. 24. 20	18. 39. 22	257. 54. 28	172. 21. 0
II	32	18	23	34	4
III	26	24	22	30	4
IV	26	16	24	24	0
Arco misurato. .	306. 24. 30, 8	379. 49. 27, 3	137. 19. 52, 2	239. 15. 6, 3	634. 26. 33, 0
Riduz. al zenit	+ 14, 8	+ 25, 6	— 1, 2	— 5, 6	— 2, 8
Riduz. al merid.	— 2. 11, 4	— 2. 2, 6	— 2. 56, 7	— 1. 25, 2	+ 2. 1, 1
Arco misur. ridotto	306. 22. 34, 2	379. 47. 50, 3	137. 16. 54, 3	239. 13. 35, 5	634. 28. 31, 3
Dist. zen. mer. app.	51. 3. 45,70	47. 28. 28,79	17. 9. 36,79	29. 54. 11,94	79. 18. 33,91
Flessione	+ 0,40	+ 0,44	+ 0,17	+ 0,30	+ 0,59
Rifrazione	+ 1. 11,05	+ 1. 1,41	+ 17,94	+ 33,50	+ 4. 59,80
Rid. alla med. 1820	— 3,96	— 22,21	+ 18,02	+ 20,36	+ 16,53
Dist. zen. med. 1820	51. 4. 53,25	47. 29. 8,43	17. 10. 12,92	29. 55. 6,19	79. 23. 50,83

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sotto*	δ Cassiopea *sotto*	Spica	γ Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*
Giorno	26. Genn. *matt.*	idem	idem	26. Genn. *sera*	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	12.h 50.′ 43″ 52. 46 54. 4 56. 0 57. 9 58. 14 59. 20 13. 0. 16	13.h 4.′ 26″ 5. 36 6. 51 7. 58 9. 18 10. 31	13.h 15.′ 5″ 15. 56 16. 49 17. 40 18. 57 20. 3	0.h 34.′ 26″ 35. 38 37. 4 38. 28 40. 5 41. 19 42. 57 44. 46	0.h 50.′ 13″ 51. 34 52. 53 54. 7 55. 38 57. 4 58. 10 59. 49 1. 1. 11 2. 37
Mediazione	12. 50. 49,4	13. 8. 28,3	13. 10. 6,2	0. 40. 15,7	0. 50. 49,7
Note					
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 9,l 6 5,° 5 5, 0	idem	idem	27.p 9,l 6 9,° 1 8, 8	27.p 9,l 6 8,° 7 8, 4
Num. delle osserv.	8	6	6	8	10
Princ. dell'arco I II III IV	172.° 21.′ 0″	218.° 26.′ 53″	336.° 56.′ 24″	236.° 14.′ 50″ 54 50 47	27.° 18.′ 2″
Fine . . . . . I II III IV	218. 26. 53 60 56 56	336. 56. 24 22 27 26	283. 29. 34 38 36 33	27. 18. 2 4 0 6	142. 1. 50 52 52 50
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	406. 5. 54, 2 — 8, 4 + 16, 4	478. 29. 28, 5 — 3, 6 + 29, 8	306. 33. 10, 5 — 0, 4 — 10. 35, 4	151. 3. 12, 8 + 1. 0, 0 — 3. 45, 6	474. 43. 48, 0 + 1. 18, 8 — 26, 5
Arco misur. ridotto	406. 6. 2, 2	478. 29. 54, 7	306. 22. 34, 7	151. 0. 27, 2	474. 44. 40, 3
Dist. zen. mer. app.	50. 45. 43, 27	79. 44. 59, 12	51. 3. 45, 78	18. 52. 33, 40	47. 28. 28, 03
Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 46 + 1. 11, 20 + 21, 94	+ 0, 59 + 5. 12, 30 + 18, 16	+ 0, 46 + 1. 11, 96 — 5, 34	+ 0, 18 + 19, 55 — 16, 47	+ 0, 44 + 1. 2, 47 — 21, 9[illegible]
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 18, 87	79. 50. 30, 17	51. 4. 52, 86	18. 52. 36, 66	47. 29. 9, 01

NELL' ANNO 1820.

Stella	δ Cassiopea *sopra*	ε Orsa min. *sopra*	β Dragone *sopra*	α Lira	δ Dragone *sopra*
Giorno	26. Genn. *sera*	27. Genn. *matt.*	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	1.ʰ 6.′ 16″ 7. 20 8. 30 9. 33 11. 9 12. 41	17.ʰ 0.′ 50″ 3. 7 10. 10 12. 46	17.ʰ 22.′54″ 25. 24 28. 15 29. 58		19.ʰ 8.′ 26″ 10. 50 12. 39 14. 25
Mediazione	1. 8. 28,8	16. 59. 0,4	17. 20. 43,9		19. 6. 48,8
Note		*Si vedeva con difficoltà. Sereno. N.*		*Circolo nel meridiano.*	*Un poco saltellante.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.ᵖ 9,ˡ 6 8,° 7 8, 3	27.ᵖ 9,ˡ 8 6,° 7 7, 3	27.ᵖ 9,ˡ 8 6,° 7 7, 0	idem	27.ᵖ 10,ˡ 0 8,° 4 9, 5
Num. delle osserv.	6	4	4	O 2 E	4
Princ. dell'arco I II III IV	142.° 1.′ 50″	252.° 38.′ 16″ 20 14 16	58.° 23.′ 26″	104.° 51.′ 38″ 39 39 37	100.° 21.′ 56″ 58 58 57
Fine . . . . . I II III IV	252. 38. 16 20 15 12	58. 23. 26 30 26 28	104. 51. 40 38 39 37	100. 21. 56 58 58 56	206. 16. 35 40 34 35
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	110. 36. 24, 7 + 48, 0 — 1. 16, 8	165. 45. 11, 0 + 11, 2 — 1. 40, 4	46. 28. 11, 0 + 16, 4 — 12. 36, 8	4. 29. 41, 2 — 12, 0 + 0, 6	105. 54. 38, 7 + 31, 6 — 2. 21, 8
Arco misur. ridotto	110. 35. 55, 9	165. 43. 41, 8	46. 15. 50, 6	4. 29. 29, 8	105. 52. 48, 5
Dist. zen. mer. app.	18. 25. 59, 32	41. 25. 55, 45	11. 33. 57, 65	2. 14. 44, 90	26. 28. 12, 12
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 19 + 19, 11 — 18, 10	+ 0, 40 + 50, 76 + 24, 57	+ 0, 12 + 11, 77 + 23, 02	+ 0, 02 + 2, 22 — 18, 40	+ 0, 27 + 28, 20 + 15, 45
Dist. zen. med. 1820	18. 26. 0, 52	41. 27. 11, 18	11. 34. 32, 56	2. 14. 28, 74	26. 28. 56, 04

NELL' ANNO 1820.

Stella	α Aquila	Polare *sopra*	δ Cassiopea *sopra*	α Lira	α Aquila
Giorno	27. Genn. *matt.*	27. Genn. *sera*	idem	28. Genn. *matt.*	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	19.h 31.' 17" 32. 32 34. 10 36. 14 38. 25 41. 8	0.h 43.' 6" 45. 48 47. 10 48. 30 56. 38 58. 5 59. 37 1. 0. 58	1.h 5.' 38" 7. 22 8. 35 10. 7		19.h 32.' 47" 34. 15 36. 36 38. 5
Mediazione	19. 36. 22, 5	0. 50. 49, 1	1. 8. 29, 7		19. 36. 22, 5
Note	*Saltellante.*	*Tranquilla. Osserv. ottima.*		*Circolo nel meridiano.*	*Tranquilla. Nubi sparse.*
Barometro . . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 10,' 1 8,° 4 9, 5	27.p 9,' 8 9,° 5 9, 0	idem	come segue	27.p 7,' 7 9,° 0 9, 3
Num. delle osserv.	6	8	4	E 2 O	4
Princ. dell'arco I II III IV	206.° 16.' 35"	157.° 9.' 20" 22 20 18	176.° 56.' 12"	250.° 40.' 3" 9 39. 58 40. 2	255.° 9.' 38" 44 37 38
Fine . . . . . I II III IV	41. 4. 32 38 30 36	176. 56. 12 14 12 13	250. 40. 0 3 39. 58 58	255. 9. 38 44 37 37	25. 0. 12 14 12 16
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	194. 47. 58, 0 — 43, 6 — 3. 17, 6	379. 46. 52, 7 + 1. 15, 2 — 21, 5	73. 43. 47, 0 + 36, 4 — 29, 0	4. 29. 36, 0 — 8, 6 + 0, 6	129. 50. 34, 3 — 11, 4 — 55, 6
Arco misur. ridotto	194. 43. 56, 8	379. 47. 46, 4	73. 43. 54, 4	4. 29. 28, 0	129. 49. 27, 3
Dist. zen. mer. app.	32. 27. 19, 47	47. 28. 28, 30	18. 25. 58, 60	2. 14. 44, 00	32. 27. 21, 82
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 32 + 36, 29 — 13, 17	+ 0, 44 + 1. 2, 32 — 21, 78	+ 0, 19 + 19, 06 — 18, 01	+ 0, 02 + 2, 21 — 19, 00	+ 0, 32 + 36, 07 — 13, 32
Dist. zen. med. 1820	32. 27. 42, 91	47. 29. 9, 28	18. 25. 59, 84	2. 14. 27, 23	32. 27. 44, 89

NELL' ANNO 1820.

Stella	α Lira	δ Dragone *sopra*	Polare *sopra*	δ Cassiopea *sopra*	α Lira
Giorno	3. Febb. *matt.*	idem	3. Febb. *sera*	idem	4. Febb. *matt.*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio		19.h 10.' 53" 12. 27 14. 3 14. 57	0.h 48.' 44" 49. 50 51. 7 52. 23 53. 46 55. 11	1.h 5.' 48" 6. 58 8. 13 9. 28 10. 39 12. 35	
Mediazione		19. 6. 49, 4	0. 50. 45, 5	1. 8. 30, 0	
Note	*Circolo nel meridiano.*		*Tranquilla.*		*Circolo nel meridiano. Sereno-nuvolo.*
Barometro . . . Termom. interno . . . . . esterno	come segue	27.p 8,l 0 7,° 7 7, 5	27.p 8,l 2 8,° 7 8, 5	idem	27.p 9,l 1 8,° 8 8, 5
Num. delle osserv.	O 2 E	4	6	6	E 2 O
Princ. dell'arco I II III IV	94.° 54.' 4" 4 5 4	90.° 24.' 38" 40 44 37	0.° 0.' 28" 30 28 30	284.° 50.' 56"	35.° 27.' 42" 48 52 48
Fine . . . . . I II III IV	90. 24. 37 38 42 38	196. 20. 48 48 42 45	284. 50. 56 57 56 55	35. 27. 42 44 48 46	39. 57. 14 20 12 17
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	4. 29. 25, 5 + 2, 8 + 0, 6	105. 56. 6, 0 + 2, 4 — 3. 34, 0	284. 50. 27, 0 + 16, 0 — 2, 1	110. 36. 49, 0 + 13, 6 — 1. 16, 3	4. 29. 28, 2 + 1, 6 + 0, 6
Arco misur. ridotto	4. 29. 28, 9	105. 52. 34, 4	284. 50. 40, 9	110. 35. 46, 3	4. 29. 30, 4
Dist. zen. mer. app.	2. 14. 44, 45	26. 28. 8, 60	47. 28. 26, 82	18. 25. 57, 72	2. 14. 45, 20
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 03 + 2, 22 — 20, 30	+ 0, 27 + 28, 29 + 17, 72	+ 0, 44 + 1. 2, 19 — 21, 18	+ 0, 19 + 19, 01 — 17, 23	+ 0, 03 + 2, 22 — 20, 50
Dist. zen. med. 1820	2. 14. 26, 40	26. 28. 54, 88	47. 29. 8, 27	18. 25. 59, 69	2. 14. 26, 95

NELL' ANNO 1820.

Stella	α Lira	α Cigno	α Cigno	α Cigno	γ Cassiopea *sopra*
Giorno	5. Febb. *matt.*	idem	6. Febb. *matt.*	7. Febb. *matt.*	18. Febb. *matt.*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio					0.h 40.′ 51″ 42. 16
Mediazione					0. 40. 27, 8
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	
Barometro	27.p 0,′ 8	idem	27.p 11,′ 6	28.p 0,′ 4	27.p 10,′ 0
Termom. interno	8,° 5		8,° 0	8,° 5	8,° 9
. . . . . . esterno	8, 8		7, 0	8, 8	9, 3
Num. delle osserv.	O 2 E	O 2 E	E 2 O	O 2 E	2
Princ. dell'arco I	98.° 27.′ 34″	93.° 58.′ 6″	0.° 0.′ 7″	86.° 6.′ 55″	183.° 33.′ 8″
II	34	10	10	57	10
III	36	5	7	60	12
IE	32	6	13	58	8
Fine I	93. 58. 8	101. 31. 2	352. 27. 22	93. 39. 44	221. 18. 15
II	10	2	23	47	20
III	5	2	20	46	14
IV	5	30. 58	22	44	14
Arco misurato. .	4. 29. 27, 0	7. 32. 54, 3	7. 32. 47, 5	7. 32. 47, 7	37. 45. 6, 2
Riduz. al zenit	+ 1, 6	+ 2, 0	+ 7, 2	+ 11, 2	— 0, 4
Riduz. al merid.	+ 0, 6	— 0, 6	— 0, 6	— 0, 6	— 7, 9
Arco misur. ridotto	4. 29. 29, 2	7. 32. 55, 7	7. 32. 54, 1	7. 32. 58, 8	37. 44. 57, 9
Dist. zen. mer. app.	2. 14. 44, 60	3. 46. 27, 85	3. 46. 27, 05	3. 46. 29, 15	18. 52. 28, 95
Flessione	+ 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 04	+ 0, 04	+ 0, 19
Rifrazione	+ 2, 21	+ 3, 82	+ 3, 85	+ 3, 77	+ 19, 51
Rid. alla med. 1820	— 20, 80	+ 11, 40	+ 11, 67	+ 11, 95	— 12, 55
Dist. zen. med. 1820	2. 14. 26, 04	3. 46. 43, 11	3. 46. 42, 61	3. 46. 44, 91	18. 52. 36, 10

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sopra*	Polare *sopra*	Polare *sopra*	γ Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*
Giorno	18. Febb. *sera*	10. Mar. *sera*	12. Mar. *sera*	16. Mar. *sera*	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	0.h 51.' 34" 54. 57 57. 22 1. 7. 55	0.h 48. 15" 49. 38	0.h 48.' 32" 50. 16 52. 7 1. 0. 14 4. 1 7. 8	0.h 41.' 52" 44. 33 46. 52 48. 25 49. 55 51. 17	0.h 57.' 10" 58. 31 1. 0. 37 2. 44 4. 18 6. 29 8. 17 10. 34
Mediazione	0. 50. 45, 5	0. 50. 35, 4	0. 50. 36, 7	0. 45. 28, 6	0. 55. 35, 8
Note	*Stella molto saltellante. Le nubi hanno interrotta l' osservazione.*	*Nubi sparse.*	*La stella si vedeva male, e molto saltellante.*		*Tranquilla, ma debola di luce. N forte.*
Barometro. . . .	27.p 10,l 0	27.p 8,l 7	27.p 7, 3	27.p 6,l 5	idem
Termom. interno	8,° 9	7,° 5	9,° 5	9,° 3	
. . . . . esterno	9, 3	7, 7	11, 0	11, 5	
Num. delle osserv.	4	2	6	6	8
Princ. dell'arco I	221.° 18.' 15"	109.° 11.' 14"	108.° 42.' 22"	223.° 27.' 30"	336.° 44.' 20"
II	20	13	20	37	
III	14	12	20	30	
IV	14	8	16	26	
Fine I	51. 12. 8	204. 7. 42	33. 32. 8	336. 44. 20	356. 30. 53
II	10	46	16	20	56
III	8	40	8	14	50
IV	10	40	14	20	54
Arco misurato. .	189. 53. 53, 3	94. 56. 30, 3	284. 49. 52, 0	113. 16. 47, 8	379. 46. 34, 7
Riduz. al zenit	0, 0	+ 8, 8	+ 24, 4	+ 21, 2	+ 34, 0
Riduz. al merid.	— 20, 6	— 0, 4	— 31, 9	— 2. 59, 8	— 38, 5
Arco misur. ridotto	189. 53. 32, 7	94. 56. 38, 7	284. 49. 44, 5	113. 14. 9, 2	379. 46. 30, 2
Dist. zen. mer. app.	47. 20. 23, 18	47. 28. 19, 35	47. 28. 17, 41	18. 52. 21, 53	47. 28. 18, 77
Flessione	+ 0, 44	+ 0, 44	+ 0, 44	+ 0, 19	+ 0, 44
Rifrazione	+ 1. 2, 27	+ 1. 2, 52	+ 1. 1, 25	+ 19, 11	+ 1. 0, 96
Rid. alla med. 1820	— 18, 73	— 13, 69	— 13, 25	— 6, 24	— 12, 01
Dist. zen. med. 1820	47. 29. 7, 16	47. 29. 8, 62	47. 29. 5, 85	18. 52. 34, 59	47. 29. 8, 16

nell' anno 1820.					
Stella	δ Dragone *sopra*	α Cigno	β Cassiopea *sopra*	γ Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*
Giorno	19. Mar. *matt.*	idem	19. Mar. *sera*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	19.h 9.' 42" 10. 54 13. 7 21. 32		23.h 58.' 54" 0. 0. 15	0.h 41.' 22" 42. 28 43. 41 45. 11 46. 10 47. 27	0.h 51.' 46" 53. 45 53. 33 57. 30 59. 49 1. 1. 3
Mediazione	19. 12. 3, 9		23. 59. 11, 1	0. 45. 28, 5	0. 55. 35, 0
Note	*Stella tranquilla Perduta di vista accidentalmente dopo la terza osservazione.*	*Circolo nel meridiano.*	*La stella si vedeva male. Le nubi konno impedito di proseguire.*		*Stella tranquilla*
Barometro	27.p 6,l 3	idem	27.p 6,l 8	27.p 6,l 8	idem
Termom. interno	6,° 7		9,° 0	9,° 0	
. . . . . . esterno	6, 5		10, 5	10, 0	
Num. delle osserv.	4	O 2 E	2	6	6
Princ. dell'arco I	356.° 30.' 54"	102.° 24.' 44"	357.° 59.' 4"	32.° 33.' 36"	145.° 48.' 38"
II	54	46	4	42	
III	50	46	3	35	
IV	56	42	6	40	
Fine I	102. 24. 44	109. 57. 16	32. 33. 38	145. 48. 38	70. 37. 51
II	44	19	42	40	58
III	44	16	35	36	55
IV	44	14	40	36	55
Arco misurato. .	105. 53. 50, 5	7. 32. 31, 7	34. 34. 34, 5	113. 14. 59, 3	284. 49. 17, 2
Riduz. al zenit	+ 10, 8	+ 7, 2	+ 8, 4	+ 35, 2	+ 39, 2
Riduz. al merid.	— 2. 5, 4	— 0, 3	— 3, 2	— 1. 17, 4	— 4, 0
Arco misur. ridotto	105. 51. 55, 9	7. 32. 38, 6	34. 34. 39, 7	113. 14. 17, 1	284. 49. 52, 4
Dist. zen. mer. app.	26. 27. 58, 97	3. 46. 19, 30	17. 17. 19, 85	18. 52. 22, 85	47. 28. 18, 73
Flessione	+ 0, 27	+ 0, 03	+ 0, 18	+ 0, 19	+ 0, 44
Rifrazione	+ 28, 38	+ 3, 80	+ 17, 50	+ 19, 26	+ 1. 1, 46
Rid. alla med. 1820	+ 27, 61	+ 21, 01	+ 0, 01	— 5, 45	— 11, 15
Dist. zen. med. 1820	26. 28. 55, 23	3. 46. 44, 14	17. 17. 37, 54	18. 52. 36, 85	47. 29. 9, 48

NELL' ANNO 1820.

Stella	α Cigno	γ Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*	δ Cassiopea *sopra*	δ Dragone *sotto*
Giorno	20. Mar. *matt.*	20. Mar. *sera*	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio		0.h 43.' 44" 44. 56 45. 59 47. 9	0.h 53.' 0" 54. 15 55. 30 56. 54 58. 2 59. 10 1. 0. 38 2. 41	1.h 14.' 14" 16. 4 18. 12 21. 33	7.h 5.' 4" 7. 31 11. 27 13. 44
Mediazione		0. 45. 29, 3	0. 55. 35, 2	1. 13. 42, 4	7. 12. [illegible]5, 1
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Si vedeva bene.*		*Si vedeva difficilmente.*	*Si vedeva bene, ma le nubi hanno impedito di proseguire.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 8,l 0 7,° 0 7, 0	come segue	27.p 7.l 8 8,° 0 8, 3	idem	27.p 8,l 3 6,° 2 5, 2
Num. delle osserv.	E 2 O	4	8	4	4
Princ. dell'arco I II III IV	70.°37.' 52" 56 55 56	30.° 38.'30" 40 32 35	106.° 7.' 59"	125.° 54.' 8"	199.° 40.'30" 36 32 34
Fine . . . . . I II III IV	63. 5. 13 16 18 17	106. 7. 59 62 58 56	125. 54. 8 6 7 2	199. 40. 33 38 29 32	126. 40. 6 3 9 4
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	7. 32. 38, 7 + 2, 2 — 0, 3	75. 29. 24, 5 + 20, 8 — 14, 7	379. 46. 7, 0 + 12, 2 — 6, 1	73. 46. 27, 3 + 6, 4 — 3. 30, 3	286. 59. 32, 5 — 2, 0 + 44, 1
Arco misur. ridotto	7. 32. 40, 6	75. 29. 30, 6	379. 46. 13, 1	73. 43. 3, 4	287. 0. 14, 6
Dist. zen. mer. app.	3. 46. 20, 30	18. 52. 22, 65	47. 28. 16, 64	18. 25. 45, 85	71. 45. 3, 65
Flessione. . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 04 + 3, 80 + 21, 06	+ 0, 19 + 19, 48 — 5, 23	+ 0, 44 + 1. 2, 16 — 10, 87	+ 0, 19 + 18, 98 — 8, 08	+ 0, 56 + 2. 54, 15 — 27, 67
Dist. zen. med. 1820	3. 46. 45, 20	18. 52. 37, 09	47. 29. 8, 37	18. 25. 56, 94	71. 47. 30, 69

NELL' ANNO 1820.

Stella	β Cassiopea *sotto*	κ Dragone *sopra*	γ Cassiopea *sotto*	Polare *sotto*	δ Cassiopea *sotto*
Giorno	20. Mar. *sera*	21. Mar. *matt.*	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	11.^{h} 55.' 8" 56. 35 58. 31 12. 0. 5 2. 39 4. 42 6. 50 9. 0	12.^{h} 20.' 6" 21. 12 22. 41 23. 53 25. 11 26. 23 27. 31 28. 39	12.^{h} 39.' 59" 41. 22 42. 47 44. 17 45. 49 47. 8	12.^{h} 52.' 13" 53. 21 54. 29 55. 29 57. 9 58. 11 59. 31 13. 0. 41	13.^{h} 9.' 40" 14. 4 15. 22 16. 19
Mediazione	11. 59. 12, 3	12. 25. 27, 9	12. 45. 29, 8	12. 55. 35, 9	13. 13. 42, 9
Note		*Stella tranquilla*	*Osservata con un diafragma di 4 centim. di apertura, posto all'obbiettivo.*	*Stella tranquilla Osservata collo stesso diafragma.*	*Osservata collo stesso diafragma.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.^{p} 8,^{l} 8 5,° 2 3, 7	idem	27.^{p} 8,^{l} 8 5,° 2 4, 0	idem	27.^{p} 8,^{l} 8 4,° 9 3, 8
Num. delle osserv.	8	8	6	8	4
Princ. dell' arco I II III IV	126.° 40.' 7" 4 10 4	53.° 41.' 24"	292.° 58.' 2"	48.° 49.' 40"	94.° 57.' 20"
Fine . . . . . I II III IV	53. 41. 24 29 29 26	292. 58. 2 2 0 57. 58	48. 49. 40 43 43 45	94. 57. 20 24 23 22	53. 57. 38 42 45 45
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	647. 1. 20, 8 — 17, 2 + 2. 55, 8	239. 16. 33, 5 — 17, 2 — 1. 11, 0	475. 51. 42, 2 — 16, 8 + 44, 6	406. 7. 39, 5 — 17, 6 + 3, 7	319. 0. 20, 3 — 11, 6 + 20, 5
Arco misur. ridotto	647. 3. 59, 4	239. 15. 5, 3	475. 52, 10, 0	406. 7. 25, 6	319. 0. 29, 2
Dist. zen. mer. app. Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	80. 52. 59, 92 + 0, 59 + 5. 50, 30 — 0, 34	29. 54. 23, 16 + 0, 30 + 33, 63 + 9, 99	79. 18. 41, 67 + 0, 59 + 5. 2, 00 + 5, 10	50. 45. 55, 70 + 0, 46 + 1. 11, 32 + 10, 70	79. 45. 7, 30 + 0, 59 + 5. 13, 00 + 7, 96
Dist. zen. med. 1820	80. 58. 50, 47	29. 55. 7, 08	79. 23. 49, 36	50. 47. 18, 18	79. 50. 28, 85

NELL' ANNO 1820.

Stella	δ Dragone *sopra*	β Cassiopea *sopra*	γ Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*	δ Cassiopea *sopra*
Giorno	21. Mar. *matt.*	idem	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	19.h 7.' 4" 8. 11 9. 34 10. 50 12. 9 13. 25 14. 41 16. 23	23.h 58.' 0" 59. 21	0.h 42.' 23" 44. 54 46. 17 53. 54	0.h 57.' 32" 58. 56 1. 0. 13 1. 28 2. 37 3. 51	1.h 11.' 46" 13. 7 15. 47 17. 0
Mediazione	19. 12. 5, 4	23. 59. 12, 7	0. 45. 30, 1	0. 55. 36, 2	1. 13. 43, 0
Note	*Si vedeva bene, e tranquilla.*	*Si vedeva male.*	*Si vedeva con difficoltà, e molto saltellante.*	*Si vedeva mediocremente, ma saltellante.*	*Si vedeva con difficoltà, e saltellante.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 8,l 6 5,° 3 4, 0	27.p 9,l 0 8,° 5 8, 3	come segue	27.p 9,l 0 9,° 3 9, 2	idem
Num. delle osserv.	8	2	4	6	4
Princ. dell'arco I II III IV	53.° 57.' 38" 45 44 44	265.° 43.' 23" 26 22 22	183.° 34.' 14" 17 10 14	259.° 6.' 30"	183.° 55.' 40"
Fine . . . . . I II III IV	265. 43. 24 26 23 22	300. 18. 4 0 4 2	259. 6. 30 32 25 26	183. 55. 40 44 42 40	257. 39. 22 27 20 23
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	211. 45. 41, 0 — 18, 4 — 1. 36, 7	34. 34. 39, 3 + 2, 4 — 3, 8	75. 32. 14, 5 + 10, 8 — 3. 7, 8	284. 49. 13, 3 + 19, 2 — 10, 2	73. 43. 41, 5 + 16, 0 — 46, 1
Arco misur. ridotto	211. 43. 45, 9	34. 34. 37, 9	75. 29. 17, 5	284. 49. 22, 3	73. 43. 11, 4
Dist. zen. mer. app.	26. 27. 58, 24	17. 17. 18, 95	18. 52. 19, 37	47. 28. 13, 72	18. 25. 47, 85
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 27 + 28, 84 + 27, 72	+ 0, 18 + 17, 81 + 0, 44	+ 0, 19 + 19, 47 — 4, 98	+ 0, 46 + 1. 2, 10 — 10, 59	+ 0, 19 + 18, 97 — 7, 84
Dist. zen. med. 1820	26. 28. 55, 07	17. 17. 37, 38	18. 52. 34, 05	47. 29. 5, 69	18. 25. 59, 17

NELL' ANNO 1820.					
Stella	δ Dragone *sotto*	γ Cassiopea *sotto*	Polare *sotto*	δ Cassiopea *sotto*	Cigno *sopra*
Giorno	21. Mar. *sera*	22. Mar. *matt.*	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	7.h 6.' 57" 8. 41 10. 23 12. 2 14. 9 15. 48 18. 2 19. 52	12.h 42.' 56" 44. 38 46. 10 47. 53 49. 10 59. 51	13.h 4.' 35" 5. 59 6. 59 7. 48 8. 50 9. 49 12. 24 14. 3	13.h 18.' 40" 19. 36 20. 34 22. 17	
Mediazione	7. 12. 5, 9	12. 45. 30, 5	12. 55. 36, 5	13. 13. 43, 4	
Note	*Si vedeva benissimo.*	*Si vedeva benissimo e tranquilla, ma le nubi hanno interrotta l' osservazione.*	*Idem.*	*Si vedeva benissimo, e tranquilla.*	
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 8,' 9 7,° 3 7, 3	come segue	27.p 8,' 7 6,° 7 6, 2	idem	27.p 8,' 0 8,° 5 . . . .
Num. delle osserv.	8	6	8	4	O 2 E
Princ. dell'arco I II III IV	257.°39.'21" 28 22 20	111.°38.'38" 36 38 40	227.°28.' 50"	273.° 35.'46"	232.° 34.'23" 28 25 24
Fine . . . . . I II III IV	111. 38. 35 34 40 36	227. 28. 50 60 55 55	273. 35. 46 50 49 46	232. 34. 23 20 26 26	240. 7. 4 8 0 0
Arco misurato. . Riduz. al zen't Riduz. al merid.	573. 59. 12, 5 + 1, 6 + 1. 33, 0	475. 50. 17, 0 — 7, 2 + 2. 55, 8	406. 6. 52, 7 — 20, 0 + 1. 20, 9	318. 58. 36, 0 — 9, 6 + 2. 17, 6	7. 32. 38, 0 — 3, 0 — 0, 3
Arco misur. ridotto	574. 0. 47, 1	475. 53. 5, 6	406. 7. 53, 6	319. 0. 44, 1	7. 32. 38, 7
Dist. zen. mer. app.	71. 45. 5, 89	79. 18. 50, 93	50. 45. 59, 19	79. 45. 11, 02	3. 46. 17, 8
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 56 + 2. 52, 67 — 27, 74	+ 0, 59 + 4. 57, 10 + 4, 84	+ 0, 46 + 1. 10, 50 + 10, 38	+ 0, 59 + 5. 9, 50 + 7, 71	+ 0, 0 + 3, 8 + 21, 3
Dist. zen. med. 1820	71. 47. 31, 38	79. 23. 53, 46	50. 47. 20, 62	79. 50. 28, 82	3. 46. 42, 9

NELL' ANNO 1820.

Stella	β Cassiopea *sopra*	γ Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*	δ Dragone *sotto*	β Cassiopea *sopra*
Giorno	23. Mar. *matt.*	23. Mar. *sera.*	idem	idem	24. Mar. *matt.*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	23.ʰ 56.′ 8″ 58. 6 0. 0. 13 2. 45	0.ʰ 42.′ 1″ 45. 23 49. 16 51. 52	1.ʰ 1.′ 3″ 2. 41 5. 8 6. 55 9. 0 11. 44	7.ʰ 5.′ 32″ 7. 36 9. 14 10. 57 12. 56 14. 42	23.ʰ 57.′56″ 0. 0. 43 1. 58 3. 28
Mediazione	23. 59. 13, 2	0. 45. 30, 6	0. 55. 36, 5	7. 12. 6, 0	23. 59. 12, 5
Note	*Si vedeva mediocremente.*	*Saltellante e confusa.*	*Idem.*	*Si vedeva ottimamente e tranquilla.*	*Si vedeva bene.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.ᵖ 6,′ 9 10,° 5 11, 9	27.ᵖ 6,′ 9 11,° 0 11, 7	idem	27.ᵖ 6,′ 8 9,° 3 8, 4	27.ᵖ 5,′ 1 11,° 5 12, 0
Num. delle osserv.	4	4	6	6	4
Princ. dell'arco I II III IV	1.°57.′22″ 24 22 22	29.° 10.′50″ 58 50 54	104.° 42.′43″	29.° 32.′45″ 52 52 47	36.° 22.′15″ 20 13 18
Fine . . . . . I II III IV	71. 7. 30 28 32 30	104. 42. 43 40 43 42	29. 32. 46 50 43 48	100. 2. 48 50 48 46	105. 32. 50 48 48 47
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	69. 10. 7, 5 + 1, 8 — 1. 3, 9	75. 31. 49, 0 + 5, 0 — 2. 34, 0	284. 50. 4, 7 + 10, 4 — 42, 8	430. 29. 59, 0 — 2, 0 + 48, 4	69. 10. 31, 7 — 1, 6 — 1. 18, 3
Arco misur. ridotto	69. 9. 5, 4	75. 59. 20, 0	284. 49. 32, 3	430. 30. 45, 4	69. 9. 11, 8
Dist. zen. mer. app.	17. 17. 16,35	18. 52. 40,00	47. 28. 15,38	71. 45. 7,57	17. 17. 17,95
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0,18 + 17,30 + 0,86	+ 0,19 + 19,12 — 4,49	+ 0,44 + 1. 1,00 — 10,00	+ 0,56 + 2. 50,65 — 27,87	+ 0,18 + 17,29 + 1,10
Dist. zen. med. 1820	17. 17. 34,78	18. 52. 34,82	47. 29. 6,82	71. 47. 30,91	17. 17. 36,52

NELL' ANNO 1820.

Stella	β Cassiopea *sopra*	γ Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*	β Cassiopea *sotto*	κ Dragone *sopra*
Giorno	27. Mar. *matt.*	27. Mar. *sera.*	idem	idem	28. Mar. *matt.*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	23.h 57.′ 7″ 58. 54 0. 0. 1 3. 9	0.h 40.′ 56″ 45. 23 47. 4 48. 30	0.h 52.′ 49″ 54. 9 56. 28 57. 45 59. 21 1. 1. 12	11.h 59.′ 32″ 12. 1. 13 2. 57 4. 34 6. 12 7. 55	
Mediazione	23. 59. 11,5	0. 45. 29, 0	0. 55. 34, 5	23. 59. 11, 3	
Note	*Si vedeva bene e tranquilla. N. mediocre.*	*Si vedeva meglio della precedente.*	*Idem.*	*Tranquillissima*	
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 9,l 0 8,° 3 8, 6	27.p 8,l 9 8,° 5 8, 7	idem	27.p 9,l 9 6,° 8 6, 5	idem
Num. delle osserv.	4	4	6	6	O 2 E
Princ. dell'arco I II III IV	243.° 43.′ 14″ 20 12 14	258.° 23.′ 30″ 32 24 27	333.° 54.′ 3″	258.° 43.′ 33″ 38 30 28	23.° 59.′ 55″
Fine . . . . . I II III IV	312. 53. 28 27 25 25	333. 54. 3 3 53. 58 54. 2	258. 43. 33 34 28 30	23. 59. 55 56 54 60	83. 48. 53 55 57 56
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	69. 10. 11, 2 — 7, 6 — 54, 9	75. 30. 33, 3 — 2, 0 — 1. 14, 6	284. 49. 29, 7 — 2, 0 — 3, 5	485. 16. 24, 0 — 17, 6 + 2. 15, 9	59. 48. 59, 0 — 6, 8 — 0, 2
Arco misur. ridotto	69. 9. 8, 7	75. 29. 16, 7	284. 49. 24, 2	485. 18. 22, 3	59. 48. 52, 0
Dist. zen. mer. app.	17. 17. 17, 17	18. 52. 19, 17	47. 28. 14, 03	80. 53. 3, 72	29. 54. 26, 00
Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 18 + 17, 78 + 1, 76	+ 0, 19 + 19, 51 — 3, 49	+ 0, 44 + 1. 2, 26 — 8, 83	+ 0, 59 + 5. 46, 60 — 1, 76	+ 0, 30 + 33, 28 + 7, 81
Dist. zen. med. 1820	17. 17. 36, 89	18. 52. 35, 38	47. 29. 7, 90	80. 58. 49, 15	29. 55. 7, 39

NELL' ANNO 1820.

Stella	γ Cassiopea *sotto*	Polare *sotto*	Spica	δ Dragone *sopra*	Polare *sopra*
Giorno	28. Mar. *matt.*	idem	idem	29. Mar. *matt.*	29. Mar. *sera*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	12.ʰ 43.′ 16″ 44. 58 46. 51 49. 27	12.ʰ 54.′ 21″ 56. 32 58. 7 59. 50 13. 1. 25 2. 54 4. 18 5. 39	13.ʰ 11.′ 5″ 12. 22 13. 40 15. 3 16. 15 17. 43 19. 18 20. 37	19.ʰ 10.′ 32″ 13. 37	0.ʰ 51.′ 26″ 52. 56 54. 38 57. 50 59. 34 1. 2. 3
Mediazione	12. 45. 29, 0	12. 55. 34, 5	13. 15. 22, 1	19. 12. 4, 0	0. 55. 33, 5
Note	*Alquanto saltellante. Osservata con un diafragma di 4 centim. di apertura sull' obbiettivo.*			*Le nubi hanno interrotte le osservazioni.*	*Difficile a vedersi, saltellante, ed informe.*
Barometro. . . .	come segue	27.ᵖ 10,ˡ 0	27.ᵖ 10,ˡ 0	27.ᵖ 11,ˡ 1	27.ᵖ 11,ˡ 3
Termom. interno		6,° 5	6,° 5	8,° 2	11,° 8
. . . . . esterno		6, 2	6, 0	8, 7	12, 3
Num. delle osserv.	4	8	8	2	6
Princ. dell'arco I	83.° 48.′ 53″	41.° 3.′ 50″	87.° 11.′ 46″	2.° 32.′ 0″	297.° 3.′ 16″
II	57			0	12
III	58			31. 57	14
IV	54			58	10
Fine I	41. 3. 50	87. 11. 46	135. 45. 16	55. 28. 4	221. 52. 17
II	57	51	14	8	26
III	53	53	16	10	20
IV	57	47	13	8	22
Arco misurato. .	317. 14. 58, 7	406. 7. 55, 0	408. 33. 25, 5	52. 56. 8, 8	284. 49. 8, 2
Riduz. al zenit	— 12, 8	— 30, 8	+ 29, 6	— 4, 0	+ 6, 4
Riduz. al merid.	+ 17, 2	+ 16, 1	— 2. 29, 5	— 6, 1	— 5, 1
Arco misur. ridotto	317. 15. 3, 1	406. 7. 40, 3	408. 31. 25, 6	52. 55. 58, 7	284. 49. 9, 5
Dist. zen. mer. app.	79. 18. 45, 77	50. 45. 57, 54	51. 3. 55, 70	26. 27. 59, 35	47. 28. 11, 58
Flessione	+ 0, 59	+ 0, 46	+ 0, 46	+ 0, 27	+ 0, 44
Rifrazione	+ 4. 58, 30	+ 1. 10, 86	+ 1. 11, 72	+ 28, 40	+ 1. 1, 62
Rid. alla med. 1820	+ 3, 37	+ 8, 64	— 14, 66	+ 28, 20	— 8, 23
Dist. zen. med. 1820	79. 23. 48, 03	50. 47. 17, 50	51. 4. 53, 22	26. 28. 56, 22	47. 29. 5, 41

NELL' ANNO 1820.

Stella	Sirio	δ Dragone *sopra*	α Cigno	Polare *sopra*	δ Dragone *sotto*
Giorno	29. Mar. *sera*	30. Mar. *matt.*	idem	30. Mar. *sera*	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	6.h 29.′ 37″	19.h 15.′ 8″		0.h 53.′ 34″	7.h 6.′ 35″
	30. 46	17. 59		55. 20	8. 6
	32. 15	20. 20		57. 24	9. 45
	33. 14	21. 32		58. 58	11. 47
	34. 38			1. 1. 44	13. 22
	35. 44			8. 59	15. 21
	36. 51				16. 47
	37. 56				18. 13
Mediazione	6. 36. 49, 2	19. 12. 3, 3		0. 55. 32, 6	7. 12. 2, 9
Note	*Tranquilla e distinta.*	*Tranquillissima*	*Circolo nel meridiano.*	*Debole di luce e saltellante.*	*Tranquilla e distinta.*
Barometro. . . .	27.p 11,l 2	27.p 11,l 0	27.p 11,l 0	27.p 11,l 5	27.p 11,l 1
Termom. interno	11,° 0	9,° 2	10,° 0	12,° 7	10,° 6
. . . . . esterno	9, 7	8, 0	10, 0	13, 3	10, 7
Num. delle osserv.	8	4	E 2 O	6	8
Princ. dell'arco I	166.°32.′24″	199.°26.′32″	353.°28.′15″	356.° 9.′43″	227.°53.′13″
II	28	38	14	40	20
III	25	32	14	38	13
IV	23	36	16	43	14
Fine I	265. 7. 34	305. 22. 58	345. 55. 43	280. 58. 57	81. 53. 2
II	35	58	42	60	6
III	30	61	38	54	8
IV	32	55	43	53	6
Arco misurato. .	458. 35. 7, 7	105. 56. 23, 5	7. 32. 33, 5	284. 49. 15, 0	573. 59. 50, 5
Riduz. al zenit	+ 3, 6	— 11, 2	— 3, 2	+ 2, 8	+ 2, 8
Riduz. al merid.	— 3. 38, 6	— 4. 20, 8	— 0, 6	— 13, 7	+ 1. 14, 8
Arco misur. ridotto	458. 31. 32, 7	105. 51. 51, 5	7. 32. 29, 7	284. 49. 4, 1	574. 1. 8, 1
Dist. zen. mer. app.	57. 18. 56, 59	26. 27. 57,87	3. 46. 14, 85	47. 28. 10, 68	71. 45. 8, 51
Flessione	+ 0, 50	+ 0,27	+ 0, 04	+ 0, 44	+ 0, 56
Rifrazione	+ 1. 28, 96	+ 28,49	+ 3, 80	+ 1. 1, 38	+ 2. 51, 00
Rid. alla med. 1820	— 3, 93	+ 28,32	+ 22, 20	— 7, 96	— 28, 35
Dist. zen. med. 1820	57. 20. 22, 12	26. 28. 54, 95	3. 46. 40, 89	47. 29. 4, 54	71. 47. 31, 72

NELL' ANNO 1820.					
Stella	*ε* Orsa mag *sopra*	Polare *sotto*	Polare *sotto*	Spica	*ε* Orsa mag. *sopra*
Giorno	11. Giug. *sera*	idem	15. Giug. *sera*	idem	16. Giug. *sera*
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	Ȯ
Tempo dell' orologio	12.h 43.′ 23″ 44. 49 46. 2 48. 2	12.h 59.′ 32″ 13. 1. 4 2. 44 4. 8 5. 55 8. 3	12.h 56.′ 29″ 58. 48 13. 0. 42 1. 55 3. 23 4. 40 5. 43 7. 25	13.h 12.′ 9″ 13. 13 14. 28 15. 35 16. 53 18. 10 19. 38 20. 58	12.h 38.′ 47″ 40. 23 41. 30 42. 39 43. 55 44. 57 45. 59 46. 57
Mediazione	12. 43. 7, 7	12. 53. 27, 4	12. 35. 22, 6	13. 12. 37, 6	12. 42. 57, 6
Note	*Distinta e tranquilla.*	*Idem*	*Distinta*	*Distinta*	
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	come segue	27.p 8,l 6 15,° 6 14, 3	27.p 9,l 3 16,° 5 15, 8	idem	27.p 9,l 1 17,° 5 16, 1
Num. delle osserv.	4	6	8	8	8
Princ. dell'arco I II III IV	330.°32.′40″ 44 46 44	34.° 51.′55″	140.° 14.′26″ 36 28 25	186.°23.′48″	0.° 0.′10″ 18 17 15
Fine . . . . . I II III IV	34. 51. 55 60 57 58	339. 29. 14 16 22 17	186. 23. 48 50 48 56	235. 1. 27 32 28 31	128. 37. 24 36 28 25
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	64. 19. 14, 0 — 7, 7 — 1. 43, 3	304. 37. 19, 7 — 11, 7 + 36, 7	406. 9. 21, 9 + 17, 0 + 41, 0	408. 37. 39, 0 — 16, 7 — 5. 37, 5	128. 37. 13, 2 + 18, 6 — 2. 44, 5
Arco misur. ridotto	64. 17. 23, 0	304. 37. 44, 7	406. 10. 19, 9	408. 31. 44, 8	128. 34. 47, 3
Dist. zen. mer. app.	16. 4. 20, 75	50. 46. 17, 45	50. 46. 17, 49	51. 3. 58, 10	16. 4. 20, 91
Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 82 + 16, 00 — 4, 48	+ 2, 32 + 1. 7, 90 — 7, 44	+ 2, 32 + 1. 7, 60 — 7, 64	+ 2, 32 + 1. 8, 33 — 15, 88	+ 0, 87 + 15, 89 — 4, 62
Dist. zen. med. 1820	16. 4. 33, 09	50. 47. 20, 23	50. 47. 19, 8	51. 4. 52, 87	16. 4. 33, 05

NELL' ANNO 1820.

Stella	. Polare *sotto*	Spica	Polare *sopra*	Polare *sopra*	Polare *sopra*
Giorno	16. Giug. *sera*	idem	17. Giug. *matt.*	18. Giug. *matt.*	idem
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	E
Tempo dell' orologio	12.ʰ 51.′ 51″ 52. 55 54. 15 55. 9 56. 11 57. 12 58. 32 59. 39	13.ʰ 6.′ 43″ 7. 31 8. 30 9. 20 11. 41 12. 41 13. 46 14. 50 16. 3 16. 54	1.ʰ 2.′ 57″ 6. 25	0.ʰ 42.′ 59″ 44. 59 46. 55 49. 50 52. 24 54. 53 56. 30 58. 45	1.ʰ 14.′ 30″ 16. 45 18. 20 19. 38 23. 43 26. 13
Mediazione	12. 53. 20, 7	13. 12. 35, 2	0. 53. 20, 2	0. 53. 19, 3	0. 57. 38, 5
Note	*Tranquilla*	*Tranquilla*	*Perduta di vista, essendo torbida l' atmosfera.*	*Debolissima di luce, ma tranquilla.*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . . .esterno	27.ᵖ 9,ˡ 1 17,° 5 16, 0	idem	27.ᵖ 9,ˡ 2 18,° 0 17, 3	27.ᵖ 7,ˡ 9 16,° 4 15, 8	idem
Num. delle osserv.	8	10	2	8	6
Princ. dell'arco I II III IV	128.° 37.′ 24″ 36 28 25	174.° 47.′ 20″	325.° 31.′ 26″ 30 28 27	0.° 0.′ 10″ 18 16 15	284.° 47.′ 40″ 40 36 38
Fine . . . . . I II III IV	174. 47. 20 26 22 22	325. 31. 23 28 30 32	60. 27. 30 30 36 24	19. 43. 40 46 44 40	209. 38. 2 6 37. 58 38. 0
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	406. 9. 54, 3 + 20, 4 + 5, 3	510. 44. 5, 7 — 24, 0 — 3. 54, 9	94. 56. 2, 3 + 4, 7 — 15, 3	379. 43. 27, 8 + 18, 5 — 15, 8	284. 50. 23, [illegible] + 28, [illegible] — 2. 57, [illegible]
Arco misur. ridotto	406. 10. 20, 0	510. 39. 46, 8	94. 55. 51, 7	379. 43. 30, 5	284. 47. 53, 5
Dist. zen. mer. app.	50. 46. 17, 50	51. 3. 58, 68	47. 27. 55, 85	47. 27. 56, 32	47. 27. 58, 9[illegible]
Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 32 + 1. 7, 47 — 7, 54	+ 2, 32 + 1. 8, 21 — 15, 84	+ 2, 21 + 59, 84 + 7, 61	+ 2, 21 + 60, 01 + 7, 71	+ 0, 44 + 60, 01 + 7, 71
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 19, 75	51. 3. 53, 37	47. 29. 5, 51	47. 29. 6, 25	47. 29. 7, 08

NELL' ANNO 1820.

Stella	β Cassiopea *sopra*	Polare *sopra*	Polare *sopra*	Polare *sopra*	Polare *sopra*
Giorno	19. Giug. *matt.*	idem	idem	20. Giug. *matt.*	idem
Circolo Ripetitore	E	E	O	O	E
Tempo dell' orologio	23.^{h} 56.′ 5″ 57. 7 58. 54 0. 0. 10 1. 22 2. 20 3. 23 4. 45	0.^{h} 51.′ 18″ 52. 16 53. 23 54. 33 56. 6 57. 12 58. 20 59. 30 1. 0. 30 1. 32	1.^{h} 8.′ 0″ 9. 16 10. 54 11. 52 13. 25 14. 25 15. 45 16. 50 18. 23 19. 50	0.^{h} 41.′ 30″ 42. 57 44. 30 47. 15 49. 55 51. 19 53. 4 55. 5 56. 47 58. 5	1.^{h} 11.′ 51″ 13. 17 14. 57 16. 49 18. 13 19. 32 21. 22 22. 38 23. 58 25. 15
Mediazione	0. 0. 45,5	0. 57. 41,0	0. 53. 19,6	0. 53. 18,7	0. 57. 42,1
Note	*Distinta e tranquilla.*	*Idem*	*Idem*	*Tremula. Osservazioni fatte colle massime diligenze, e precauzioni. Nubi sparse.*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.^{p} 8,^{l} 7 14,° 3 14, 0	27.^{p} 9,^{l} 0 15,° 3 14, 7	27.^{p} 9,^{l} 0 16,° 0 14. 7	27.^{p} 9,^{l} 7 15,° 5 14. 8	27.^{p} 9,^{l} 7 15,° 8 15, 2
Num. delle osserv.	8	10	10	10	10
Princ. dell' arco I II III IV	349.° 6.′ 20″ 16 16 19	127.° 26.′ 40″ 40 40 40	19.° 45.′ 8″ 12 14 8	0.° 0.′ 12″ 18 15 15	19.° 44.′ 19″ 20 17 20
Fine . . . . . . I II III IV	127. 26. 40 37 40 40	242. 6. 52 50 46 48	134. 26. 10 15 10 6	114. 39. 34 38 30 30	134. 28. 44 45 48 46
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	138. 20. 21, 5 + 1, 2 — 2. 49, 4	474. 40. 9, 0 — 13, 6 — 7, 4	474. 42. 59, 7 + 33, 0 — 4. 12, 6	474. 39. 18, 0 + 24, 3 — 24, 0	474. 44. 26, 7 — 20, 0 — 4. 28, 9
Arco misur. ridotto	138. 17. 33, 3	474. 39. 48, 0	474. 39. 20, 1	474. 39. 18, 3	474. 39. 37, 8
Dist. zen. mer. app.	17. 17. 11, 66	47. 27. 58, 80	47. 27. 56, 01	47. 27. 55, 83	47. 27. 57, 78
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 18 + 17, 32 + 7, 83	+ 0, 44 + 60, 51 + 7, 76	+ 2, 22 + 60, 51 + 7, 76	+ 2, 22 + 60, 66 + 7, 78	+ 0, 44 + 60, 49 — 7, 78
Dist. zen. med. 1820	17. 17. 36, 99	47. 29. 7, 51	47. 29. 6, 50	47. 29. 6, 43	47. 29. 6, 49

NELL' ANNO 1820.

Stella	Sirio	Polare *sotto*	Polare *sotto*	Spica	Sirio
Giorno	20. Giug. *sera*	idem	idem	idem	22. Giug. *sera*
Circolo Ripetitore	E	O	E	E	O
Tempo dell' orologio	6.h 30.′ 1″ 31. 4 33. 1 34. 32 35. 40 36. 35 37. 40 39. 15 40. 29 41. 42	12.h 33.′ 57″ 35. 19 37. 1 38. 12 39. 28 40. 33 41. 47 42. 53 44. 6 45. 15	13.h 3.′ 42″ 4. 43 5. 57 6. 45 7. 41 8. 40 9. 38 10. 30	13.h 14.′ 14″ 15. 6 15. 51 16. 40 17. 39 18. 25 19. 31 20. 24 22. 13 23. 9	6.h 26.′ 18″ 27. 32 29. 58 31. 1 32. 15 33. 20 34. 53 36. 2 37. 26 38. 35
Mediazione	6. 38. 22, 0	12. 53. 17, 6	12. 57. 43, 2	13. 16. 54, 6	6. 33. 54, 5
Note	*Si vedeva bene, ma saltellante.*	*Distinta, e tranquilla.*	*Idem*	*Idem*	*Si vedeva bene, ma il cielo era torbido.* *S.*
Barometro	27.p 10,l 4	27.p 9,l 8	come segue	27.p 9,l 8	27.p 8,l 8
Termom. interno	18,° 5	15,° 8		16,° 5	18,° 0
. . . . . esterno	19, 2	15, 3		15, 2	18, 7
Num. delle osserv.	10	10	8	10	10
Princ. dell'arco I II III IV	254.° 18.′ 35″ 33 28 30	343.° 55.′ 56″ 56. 4 2 0	46.° 9.′ 40″ 36 40 45	92.° 19.′ 20″	229.° 12.′ 50″ 54 48 48
Fine . . . . . I II III IV	107. 32. 40 38 40 40	131. 37. 3 8 2 2	92. 19. 20 20 24 24	243. 2. 27 30 30 34	82. 25. 34 38 32 30
Arco misurato.	573. 14. 8, 0	507. 41. 3, 2	406. 9. 41, 8	510. 43. 8, 2	573. 12. 43, 5
Riduz. al zenit	— 14, 0	+ 6, 5	+ 17, 2	— 20, 0	+ 1, 1
Riduz. al merid.	— 5. 27, 2	+ 1. 46, 9	+ 41, 9	+ 3. 8, 2	— 4. 38, 9
Arco misur. ridotto	573. 8. 26, 8	507. 42. 56, 6	406. 10. 40, 9	510. 39. 40, 0	573. 8. 5, 7
Dist. zen. mer. app.	57. 18. 50, 68	50. 46. 17, 66	50. 46. 20, 11	51. 3. 58, 00	57. 18. 48, 57
Flessione	+ 0, 50	+ 2, 32	+ 0, 46	+ 0, 46	+ 2, 52
Rifrazione	+ 1. 24, 88	+ 1. 7, 82	+ 1. 7, 82	+ 1. 8, 62	+ 1. 24, 68
Rid. alla med. 1820	+ 5, 80	— 7, 78	— 7, 78	— 15, 68	+ 6, 20
Dist. zen. med. 1820	57. 20. 21, 86	50. 46. 20, 02	50. 46. 20, 61	51. 4. 51, 40	57. 20. 21, 97

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sopra*	Polare *sopra*	Sirio	α Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*
Giorno	23. Giug. *matt.*	idem	23. Giug. *sera*	idem	idem
Circolo Ripetitore	O	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	0.ʰ 31.′ 49″ 34. 34 37. 1 38. 30 39. 55 41. 12 42. 57 44. 19	1.ʰ 0.′ 20″ 1. 31 3. 14 4. 42 6. 39 8. 11 9. 48 11. 37	6.ʰ 33.′ 12″ 34. 23 35. 35 36. 38 37. 47 39. 23 40. 57 42. 0	10.ʰ 48.′ 6″ 49. 3 50. 3 51. 22 52. 28 53. 27 54. 31 55. 41 56. 46 57. 39	12.ʰ 34.′ 14″ 35. 42 37. 15 39. 2 42. 3 44. 38 45. 58 47. 56
Mediazione	0. 53. 17,5	0. 57. 50, 0	6. 38. 27, 0	10. 53. 48, 5	12. 57. 50, 9
Note	*Debole di luce, ma tranquilla. N. leggiero.*	*Idem* *Idem*	*Saltellante.*	*Debole di luce.*	*Si vedeva ottimamente. NO. Nubi sparse.*
Barometro . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.ᵖ 9,ˡ 5 15,° 2 14, 3	27.ᵖ 9,ˡ 5 15,° 0 14, 5	27.ᵖ 10,ˡ 2 18,° 7 18, 6	27.ᵖ 10,ˡ 1 18,° 2 17, 5	27.ᵖ 10,ˡ 4 16,° 8 16, 0
Num. delle osserv.	8	8	8	10	8
Princ. dell'arco I II III IV	82.° 25.′ 34″ 34 38 32	98.° 33.′ 58″ 60 58 64	265.° 44.′ 26″ 26 20 25	174.° 2.′ 12″ 15 15 12	32.° 37.′ 4″ 10 2 8
Fine . . . . . I II III IV	102. 11. 1 3 1 10. 58	118. 18. 8 12 13 13	4. 17. 40 44 40 43	32. 37. 5 10 4 10	78. 45. 12 17 16 18
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	379. 45. 26, 2 — 4, 7 — 1. 44, 8	379. 44. 11, 5 + 6, 5 — 35, 7	458. 33. 17, 5 — 33, 6 — 2. 8, 1	218. 34. 53, 7 + 45, 2 — 3. 11, 4	406. 8. 9, 7 + 8, 8 + 2. 17, 5
Arco misur. ridotto	379. 43. 36, 7	379. 43. 42, 3	458. 30. 25, 8	218. 32. 27, 5	406. 10. 36, 0
Dist. zen. mer. app.	47. 27. 57, 09	47. 27. 57, 79	57. 18. 49, 47	21. 51. 14, 75	50. 40. 19, 50
Flessione . . . . . Rifraziono . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 32 + 60, 71 + 7, 85	+ 0, 46 + 60, 64 + 7, 85	+ 0, 50 + 1. 25, 15 + 6, 41	+ 0, 22 + 22, 04 — 10, 27	+ 0, 46 + 1. 7, 73 — 7, 83
Dist. zen. med. 1820	47. 29. 7, 97	47. 29. 6, 74	57. 20. 21, 53	21. 51. 26, 74	50. 47. 19, 86

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sotto*	Spica	Polare *sotto*	Polare *sotto*	Spica
Giorno	23. Giug. *sera*	idem	29. Giug. *sera*	idem	idem
Circolo Ripetitore	O	O	O	E	E
Tempo dell' orologio	12.h 58.' 48" 59. 45 13. 1. 33 2. 37 3. 44 4. 40 5. 47 7. 33	13.h 11.' 47" 12. 58 14. 13 15. 4 16. 8 17. 13 18. 31 19. 32	12.h 27.' 30" 28. 33 29. 45 30. 44 31. 59 33. 0 34. 25 35. 36 37. 20 38. 30	12.h 52.' 33" 53. 53 56. 9 57. 5 58. 32 59. 47 13. 1. 7 2. 51 4. 4 6. 10	13.h 12.' 34" 13. 32 14. 38 15. 42 16. 48 17. 45 19. 1 20. 10 21. 24 22. 45
Mediazione	12. 53. 17, 0	13. 12. 26, 0	12. 53. 6, 5	12. 58. 4, 6	13. 17. 9, 4
Note	*Si vedeva ottimamente, e tranquilla.*	*Idem*	*Si vedeva ottimamente e tranquilla.*	*Idem*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 10,l 4 16,° 0 15, 5	idem	27.p 10,l 3 20,° 9 19, 2	27.p 10,l 3 20,° 9 18, 2	27.p 10,l 3 20,° 0 17, 0
Num. delle osserv.	8	8	10	10	10
Princ. dell' arco I II III IV	68.° 8.' 22" 17 22 16	114.° 18.' 5"	140.° 55.' 44" 58 50 48	114.° 1.' 11" 10 10 11	261.° 44.' 7"
Fine . . . . . I II III IV	114. 18. 5 13 9 4	162. 53. 46 56 43 42	288. 34. 30 32 28 28	261. 44. 7 0 6 2	52. 26. 45 46 48 50
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	406. 9. 48, 5 — 5, 0 + 45, 6	408. 35. 39, 0 + 5, 6 — 4. 13, 0	507. 38. 39, 5 + 9, 6 + 3. 55, 7	507. 42. 53, 2 + 6, 4 + 10, 4	510. 42. 43, 5 + 12, 6 — 3. 17, 1
Arco misur. ridotto	406. 10. 29, 1	48. 31. 31, 6	507. 42. 44, 8	507. 43. 10, 0	510. 39. 39, 0
Dist. zen. mer. app.	50. 46. 18, 64	51. 3. 56, 45	50. 46. 16, 48	50. 46. 19, 00	51. 3. 57, 90
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 32 + 1. 7, 87 — 7, 83	+ 2, 32 + 1. 8, 63 — 15, 56	+ 2, 32 + 1. 6, 73 — 7, 60	+ 0, 46 + 1. 7, 02 — 7, 60	+ 0, 46 + 1. 8, 14 — 15, 27
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 21, 00	51. 4. 51, 84	50. 47. 17, 93	50. 47. 18, 88	51. 3. 51, 23

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare sotto	Polare sotto	Spica	Polare sotto	Polare sotto
Giorno	1. Luglio *sera*	idem	idem	4. Luglio *sera*	idem
Circolo Ripetitore	E	O	O	O	E
Tempo dell' orologio	12.h 32.' 50" 35. 47 37. 12 38. 37 39. 47 41. 13 42. 48 44. 16 45. 15 46. 8	12.h 49.' 36" 50. 38 52. 2 53. 7 54. 12 55. 23 56. 25 57. 20 58. 28 59. 38	13.h 7.' 19" 8. 29 9. 48 11. 15 12. 31 13. 41 15. 33 17. 31 18. 49 20. 5	12.h 29.' 3" 30. 21 34. 22 37. 49 39. 45 40. 51 42. 9 43. 10	12.h 55.' 16" 56. 30 57. 44 58. 50 13. 0. 16 2. 38 4. 52 6. 30
Mediazione	12. 58. 8, 4	12. 52. 59, 9	13. 12. 3, 9	12. 52. 52, 7	12. 58. 15, 9
Note	*Si vedeva bene. L'Alidada offriva sensibile resistenza a muoversi.*	*Idem. L'Alidada si moveva liberamente, secondo il solito.*	*Idem*	*Debole di luce*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 10,l 0 20,° 3 19, 5	27.p 10,l 2 20,° 3 18, 8	idem	27.p 8,l 7 18,° 6 18, 2	27.p 8,l 7 19,° 3 18, 3
Num. delle osserv.	10	10	10	8	8
Princ. dell'arco I II III IV	186.° 18.' 14" 17 18 18	152,° 3.' 16" 18 12 14	299.° 45.' 56"	230.° 51.' 8" 10 8 8	241.° 59.' 29" 32 27 28
Fine . . . . . I II III IV	333. 58. 25 24 28 30	299. 45. 56 61 60 60	90. 31. 43 45 44 42	276. 59. 9 11 13 8	288. 9. 24 23 24 21
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	507. 40. 10, 7 — 4, 0 + 3. 3, 2	507. 42. 44, 2 + 7, 4 + 7, 1	510. 45. 44, 3 — 7, 1 — 6. 7, 2	406. 8. 1, 7 + 10, 1 + 1. 59, 9	406. 9. 54, 0 + 32, 0 + 8, 1
Arco misur. ridotto	507. 43. 9, 2	507. 42. 58, 7	510. 39. 30, 0	406. 10. 11, 7	406. 10. 34, 1
Dist. zen. mer. app.	50. 46. 18, 92	50. 46. 17, 87	51. 3. 57, 00	50. 46. 16, 71	50. 46. 19, 25
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 46 + 1. 6, 58 — 7, 58	+ 2, 32 + 1. 6, 85 — 7, 58	+ 2, 32 + 1. 7, 58 — 15, 20	+ 2, 32 + 1. 6, 69 — 7, 44	+ 0, 46 + 1. 6, 60 — 7, 44
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 18, 38	50. 47. 19, 46	51. 4. 51, 70	50. 47. 18, 28	50. 47. 18, 87

NELL' ANNO 1820.

Stella	Spica	ε Orsa mag. *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*	ζ Orsa mag. *sopra*	ζ Orsa mag. *sopra*
Giorno	4. Luglio *sera*	8. Luglio *sera*	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	O	E	O
Tempo dell' orologio	13.ʰ 12.′ 23″ 13. 23 15. 6 16. 11 17. 45 19. 23 20. 43 21. 58	12.ʰ 48. 40″ 49. 53 51. 10 54. 18	12.ʰ 52.′ 14″ 54. 20 55. 40 57. 49	13.ʰ 13.′ 40″ 15. 12 16. 15 17. 23	13.ʰ 13.′ 42″ 15. 4 16. 25 17. 53
Mediazione	13. 17. 16, 8	12. 47. 46, 1	12. 42. 5, 4	13. 18. 20, 1	13. 12. 39, 4
Note		*Osservazioni interrotte da nubi sparse.*			
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.ᵖ 8,ˡ 7 19,° 3 17, 7	27.ᵖ 8,ˡ 7 18,° 0 17, 0	idem	idem	idem
Num. delle osserv.	8	4	4	4	4
Princ. dell'arco I II III IV	288.° 9.′ 24″	86.° 18.′ 23″ 24 30 31	218.° 39.′ 54″ 54 54 49	150.° 38.′ 45″	283.° 30.′ 32″
Fine . . . . . I II III IV	336. 43. 52 54 50 55	150. 38. 45 48 44 44	283. 30. 32 28 35 34	210. 41. 7 10 2 10	343. 33. 36 43 42 40
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	408. 34. 29, 7 — 6, 8 — 2. 36, 6	64. 20. 18, 2 + 3, 8 — 2. 54, 2	64. 50. 39, 5 + 2, 9 — 33. 14, 0	60. 2. 22, 0 + 6, 4 — 1. 58, 6	60. 3. 8, 0 + 2, 7 — 2. 36, 3
Arco misur. ridotto	408. 31. 46, 3	64. 17. 27, 8	64. 17. 28, 4	60. 0. 29, 8	60. 0, 34, 4
Dist. zen. mer. app.	51. 3. 58, 29	16. 4. 21, 95	16. 4. 22, 10	15. 0. 7, 45	15. 0. 8, 60
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 46 + 1. 7, 66 — 15, 04	+ 0, 16 + 15, 81 — 5, 24	+ 0, 82 + 15, 81 — 5, 24	+ 0, 15 + 14, 71 — 4, 31	+ 0, 77 + 14, 71 — 4, 31
Dist. zen. med. 1820	51. 3. 51, 37	16. 4. 32, 68	16. 4. 33, 49	15. 0. 18, 00	15. 0. 19, 77

Nell' anno 1820.					
Stella	η Ercole	η Ofiuco	ϑ Ofiuco	β Dragone *sopra*	δ Auriga *sotto*
Giorno	15. Luglio *sera*	idem	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	O
Tempo dell' orologio					
Mediazione					
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem*
Barometro. . . .	27.p 10,l 0	idem	idem	idem	27.p 10,l 0
Termom. interno	18,° 0				17,° 7
. . . . . esterno	17, 5				17, 0
Num. delle osserv.	O 2 E	E 2 O	E 2 O	O 2 E	O 2 E
Princ. dell'arco I	159.° 44.′ 8″	156.° 33.′ 7″	269.° 13.′ 14″	40.° 30.′ 2″	63.° 38.′ 44″
II	13				
III	12				
IV	10				
Fine I	156. 33. 7	269. 13. 14	40. 30. 2	63. 38. 44	233. 6. 26
II	10	15	6	50	26
III	4	15	5	44	24
IV	4	12	2	40	22
Arco misurato. .	3. 11. 4, 5	112. 40. 8, 4	131. 16. 49, 7	23. 8. 40, 8	169. 27. 40, 0
Riduz. al zenit	+ 2, 4	+ 2, 7	+ 3, 6	— 3, 7	— 3, 8
Riduz. al merid.	+ 0, 8	— 0, 4	— 0, 6	— 0, 8	+ 0, 7
Arco misur. ridotto	3. 11. 7, 7	112. 40. 10, 7	131. 16. 52, 7	23. 8. 36, 3	169. 27. 36, 9
Dist. zen. mer. app.	1. 35. 33, 85	56. 20. 5, 35	65. 38. 26, 35	11. 34. 18, 15	84. 43. 48, 41
Flessione	+ 0, 08	+ 2, 50	+ 2, 71	+ 0, 61	+ 3, 00
Rifrazione	+ 1, 50	+ 1. 22, 31	+ 2. 0, 70	+ 11, 31	+ 8. 53, 61
Rid. alla med. 1820	— 1, 91	— 12, 02	— 13, 30	+ 1, 20	+ 5, 01
Dist. zen. med. 1820	1. 35. 33, 52	56. 21. 18, 14	65. 40. 16, 46	11. 34. 31, 27	84. 52. 50, 03

NELL' ANNO 1820.					
Stella	σ Ercole	κ Lira	α Lira	β Lira	ζ Saggittario
Giorno	15. Luglio *sera*	Idem	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	O
Tempo dell' orologio					
Mediazione					
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem*
Barometro . . . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.^{p} 10,^{l} 0 17,° 7 17, 0	idem	idem	idem	27.^{p} 10,^{l} 0 17,° 7 16, 5
Num. delle osserv.	E 2 O	E 2 O	E 2 O	E 2 O	E 2 O
Princ. dell'arco I II III IE	233.° 6.′26″	257.° 20.′12″	267.° 4.′46″	271.° 33.′40″	286.° 57.′36″
Fine . . . . I II III IV	257. 20. 12 10 4 5	267. 4. 46 47 47 46	271. 33. 40 35 35 32	286. 57. 36 34 34 36	68. 51. 0 4 50. 58 58
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	24. 13. 43, 2 + 3, 8 + 0, 7	9. 44. 38, 8 + 3, 8 + 0, 8	4. 28. 49, 0 + 5, 1 + 0, 8	15. 23. 59, 5 + 4, 7 + 0, 7	141. 53. 25, 0 + 5, 4 — 0, 7
Arco misur. ridotto	24. 13. 47, 7	9. 44. 43, 4	4. 28. 54, 9	15. 24. 4, 9	141. 53. 29, 7
Dist.zen. mer. app.	12. 6. 53, 85	4. 52. 21, 70	2. 14. 27, 45	7. 42. 2, 45	70. 56. 44, 85
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid.alla med. 1820	+ 0, 60 + 11, 80 — 3, 01	+ 0, 24 + 4, 70 — 2, 41	+ 0, 10 + 2, 10 — 2, 31	+ 0, 40 + 7, 50 — 2, 32	+ 2, 80 + 2. 38, 40 — 5, 31
Dist.zen. med. 1820	12. 7. 3, 24	4. 52. 24, 23	2. 14. 27, 34	7. 42. 8, 03	70. 59. 20, 74

NELL' ANNO 1820.

Stella	η Ercole	η Ofiuco	ϑ Ofiuco	β Dragone *sopra*	δ Auriga *sotto*
Giorno	16. Luglio *sera*	idem	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio					
Mediazione					
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem*
Barometro . . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.P 9,l 9 19,° 0 18, 0	idem	icem	idem	27.P 9,l 9 18,° 5 17. 3
Num. delle osserv.	O 2 E	E 2 O	E 2 O	O 2 E	O 2 E
Princ. dell'arco I II III IV	280.°16.'46" 40 40 38	277.° 5.'33"	29.°45.'50"	161.° 2.'55"	184.° 11.'36"
Fine . . . . . I II III IV	277. 5. 33 35 36 36	29. 45. 50 55 48 52	161. 2. 55 60 60 56	184. 11. 36 38 40 34	353. 39. 25 24 22 28
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	3. 11. 6, 0 — 6, 2 + 0, 8	112. 40. 16, 5 — 5, 0 — 0, 4	131. 17. 6, 2 — 4, 0 — 0, 6	23. 8. 39, 3 + 3, 9 — 0, 8	169. 27. 47, 7 + 3, 9 + 0, 7
Arco misur. ridotto	3. 11. 0, 6	112. 40. 11, 1	131. 17. 1, 6	23. 8. 42, 4	169. 27. 52, 3
Dist. zen. mer. app.	1. 35. 30, 30	56. 20. 5, 55	65. 38. 30, 80	11. 34. 21, 20	84. 43. 56, 15
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 02 + 1, 60 — 1, 72	+ 0, 50 + 1. 22, 20 — 12, 01	+ 0, 54 + 2. 0, 40 — 13, 30	+ 0, 10 + 11, 20 + 0, 92	+ 0, 60 + 8. 52, 90 + 4, 81
Dist. zen. med. 1820	1. 35. 30, 20	56. 21. 16, 24	65. 40. 18, 44	11. 34. 43, 42	84. 52. 54, 46

NELL' ANNO 1820.

Stella	ο Ercole	κ Lira	α Lira	β Lira	ζ Sagittario
Giorno	16. Luglio *sera*	idem	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio					
Mediazione					
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.P 9,'9 18,° 5 17, 3	idem	idem	idem	27.P 9,'9 18,° 5 16, 5
Num. delle osserv.	E 2 O	E 2 O	E 2 O	E 2 O	E 2 O
Princ. dell'arco I II III IV	353.°39.'25"	17.°53.'12"	27.°37.'56"	32.° 6.'50"	47.°31.' 3"
Fine . . . . . I II III IV	17. 53. 12 17 12 16	27. 37. 56 62 60 60	32. 6. 50 56 50 52	47. 31. 3 5 4 6	189. 24. 43 45 42 45
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	24. 13. 49, 5 — 2, 8 + 0, 7	9. 44. 45, 3 — 3, 0 + 0, 8	4. 28. 52, 5 — 2, 2 + 0, 8	15. 24. 12, 5 — 2, 4 + 0, 7	141. 53. 39, 2 — 3, 6 — 0, 7
Arco misur. ridotto	24. 13. 47, 4	9. 44. 43, 1	4. 28. 51, 1	15. 24. 10, 8	141. 53. 34, 9
Dist. zen. mer. app.	12. 6. 53, 70	4. 52. 21, 55	2. 14. 25, 55	7. 42. 5, 40	70. 56. 47, 45
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 12 + 11, 80 — 2, 82	+ 0, 04 + 4, 70 — 2, 25	0, 02 + 2, 10 — 2, 02	+ 0, 08 + 7, 50 — 2, 04	+ 0, 57 + 2. 38, 40 — 5, 41
Dist. zen. med. 1820	12. 7. 2, 80	4. 52. 24, 04	2. 14. 25, 65	7. 42. 10, 94	70. 59. 21, 01

NELL' ANNO 1820.

Stella	Antares	η Ercole	η Ofiuco	ℨ Ofiuco	β Dragone *sopra*
Giorno	17. Luglio *sera*	idem	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio					
Mediazione					
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.P 8,l 7 19,° 5 19, 0	idem	idem	idem	idem
Num. delle osserv.	E 2 O	O 2 E	E 2 O	E 2 O	E 2 O
Princ. dell'arco I II III IV	237.° 1.′59″ 58 55 58	10.° 44.′36″	7.° 33.′28″	120.° 13.′52″	251.° 30.′55″
Fine . . . . . I II III IV	10. 44. 36 38 35 39	7. 33. 28 32 24 27	120. 13. 52 50 48 46	251. 30. 55 60 48 55	274. 39. 34 37 32 36
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	133. 42. 39, 5 — 2, 2 — 0, 6	3. 11. 9, 3 — 1, 6 + 0, 8	112. 40. 21, 3 — 1, 8 — 0, 4	131. 17. 5, 5 — 2, 0 — 0, 6	23. 8. 40, 2 + 1, 6 — 0, 8
Arco misur. ridotto	133. 42. 36, 7	3. 11. 8, 5	112. 40. 19, 1	131. 17. 2, 9	23. 8. 41, 6
Dist. zen. mer. app.	66. 51. 18, 35	1. 35. 34, 25	56. 20. 9, 55	65. 38. 31, 45	11. 34. 29, 50
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 54 + 2. 6, 40 — 17, 14	+ 0, 01 + 1, 51 — 1, 53	+ 0, 42 + 1. 21, 41 — 12, 03	+ 0, 54 + 1. 59, 41 — 13, 42	+ 0, 12 + 11, 11 + 0, 60
Dist. zen. med. 1820	65. 53. 8, 15	1. 35. 34, 24	56. 21. 19, 35	65. 40. 17, 98	11. 34. 32, 33

NELL' ANNO 1820.

Stella	δ Auriga *sotto*	o Ercole	κ Lira	α Lira	β Lira
Giorno	17. Luglio *sera*	idem	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio					
Mediazione					
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.P 8,l 7 19,° 2 18, 5	idem	idem	idem	idem
Num. delle osserv.	O 2 E	E 2 O	E 2 O	E 2 O	E 2 O
Princ. dell'arco I II III IV	274.°39.′34″	84.° 7.′35″	108.°21.′27″	118.° 6.′ 5″	122.°34.′59″
Fine . . . . . I II III IV	84. 7. 35 42 36 44	108. 21. 27 28 22 25	118. 6. 5 10 7 3	122. 34. 59 59 55 55	137. 59. 3 4 5 4
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	169. 28. 4, 5 + 2, 4 + 0, 7	24. 13. 46, 3 — 1, 6 + 0, 7	9. 44. 40, 7 0, 0 + 0, 8	4. 28. 50, 8 + 0, 4 + 0, 8	15. 24. 7, 0 + 1, 0 + 0, 7
Arco misur. ridotto	169. 28. 7, 6	24. 13. 45, 4	9. 44. 41, 5	4. 28. 52, 0	15. 25. 8, 7
Dist. zen. mer. app.	84. 44. 3, 80	12. 6. 52, 70	4. 52. 20, 75	2. 14. 26, 00	7. 42. 4, 35
Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 60 + 8. 47, 71 + 4, 61	+ 0, 12 + 11, 70 — 2, 62	+ 0, 04 + 4, 71 — 1, 91	+ 0, 02 + 2, 11 — 1, 61	+ 0, 08 + 7, 42 — 1, 71
Dist. zen. med. 1820	84. 52. 56, 72	12. 7. 1, 90	4. 52. 23, 59	2. 14. 26, 52	7. 42. 10, 14

NELL' ANNO 1820.

Stella	ζ Sagittario	η Ercole	η Ofiuco	ϑ Ofiuco	β Dragone *sopra*
Giorno	17. Luglio *sera*	18. Luglio *sera*	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	O	O	O	O
Tempo dell' orologio					
Mediazione					
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem*
Barometro. . . .	27.p 8,l 7	27.p 7,l 5	idem	idem	iddm
Termom. interno	19,° 0	19,° 0			
. . . . . esterno	17, 0	19, 0			
Num. delle osserv.	E 2 O	O 2 E	E 2 O	E 2 O	O 2 E
Princ. dell'arco I	137.°59.′ 3″	16.°52.′30″	13.°41.′28″	126.°21.′35″	257.°38.′40″
II		34			
III		33			
IV		32			
Fine I	279. 52. 41	13. 41. 28	126. 21. 35	257. 38. 40	280. 47. 24
II	43	33	42	42	23
III	37	26	34	36	22
IV	35	28	35	36	22
Arco misurato. .	141. 53. 35, 0	3. 11. 3, 5	112. 40. 7, 8	131. 17. 2, 0	23. 8. 45, 2
Riduz. al zenit	+ 1, 8	+ 1, 8	+ 1, 1	+ 1, 5	+ 1, 4
Riduz. al merid.	— 0, 7	+ 0, 8	— 0, 4	— 0, 6	— 0, 8
Arco misur. ridotto	141. 53. 36, 1	3. 11. 6, 1	112. 40. 8, 5	131. 17. 2, 9	23. 8. 43, 0
Dist. zen. mer. app.	70. 56. 48, 05	1. 35. 33,05	56. 20. 4, 25	65. 38. 31, 45	11. 34. 21, 50
Flessione	+ 0, 53	+ 0,07	+ 2, 50	+ 2, 70	+ 0, 60
Rifrazione	+2. 37, 31	+ 1,51	+1. 21, 21	+ 1. 59, 01	+ 11, 12
Rid. alla med. 1820	— 5, 43	— 1,33	— 12, 01	— 13, 41	+ 0, 31
Dist. zen. med. 1820	70. 59. 20, 46	1. 35. 33, 30	56. 21. 15, 95	65. 40. 19, 75	11. 34. 33, 53

NELL' ANNO 1820.

Stella	ο Ercole	κ Lira	α Lira	β Lira	ζ Sagittario
Giorno	18. Luglio *sera*	idem	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	O
Tempo dell' orologio					
Mediazione					
Note	*Circolo nel meridiano.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.P 7,l 5 19,° 0 19, 5	idem	idem	idem	27.P 7,l 5 19,° 0 20, 0
Num. delle osserv.	E 2 O	E 2 O	E 2 O	E 2 O	E 2 O
Princ. dell'arco I II III IV	280.°47.'20"	305.° 1.' 11"	314.°45.'46"	319.°14.'37"	334.°38.'38"
Fine. . . . . . I II III IV	305. 1. 11 14 10 10	314. 45. 46 49 44 46	319. 14. 37 35 34 32	334. 38. 38 40 38 36	116. 32. 15 22 14 12
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	24. 3. 47, 5 + 1, 4 + 0, 7	9. 44. 35, 0 + 1, 5 + 0, 8	4. 28. 48, 3 + 1, 8 + 0, 8	15. 24. 3, 5 + 2, 0 + 0, 7	141. 53. 37, 7 + 1, 8 — 0, 7
Arco misur. ridotto	24. 3. 49, 6	9. 44. 37, 3	4. 28. 50, 9	15. 24. 6, 2	141. 53. 38, 8
Dist. zen. mer. app.	12. 1. 54, 80	4. 52. 18, 65	2. 14. 25, 45	7. 12. 3, 10	70. 56. 49, 40
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 61 + 11, 61 — 2, 32	+ 0, 20 + 4, 71 — 1, 70	+ 0, 12 + 2, 10 — 1, 30	+ 0, 40 + 7, 31 — 1, 50	+ 2, 51 + 2. 34, 70 — 5, 50
Dist. zen. med. 1820	12. 2. 4, 70	4. 52. 21, 86	2. 14. 26, 37	7. 12. 9, 31	70. 59. 21, 11

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sotto*	Polare *sotto*	Polare *sotto*	Polare *sopra*	ε.Orsa mag. *sotto*
Giorno	11.Agosto *sera*	idem	12.Agosto *sera*	13.Agosto*mat.*	idem
Circolo Ripetitore	O	E	E	O	O
Tempo dell' orologio	12.h 30.′ 17″ 32. 23 34. 20 36. 4 13. 14. 25 15. 56 17. 26 18. 52	12.h 59.′ 4″ 13. 2. 47 5. 33 7. 8 10. 51 13. 50 16. 35 18. 38	13.h 14.′ 49″ 16. 49 25. 54 27. 42 29. 23 30. 44	0.h 29.′ 42″ 31. 37 32. 58 34. 28 35. 49 37. 22 38. 54 40. 17	0.h 44.′ 36″ 46. 10 47. 46 49. 0 50. 23 53. 44
Mediazione	12. 51. 17, 4	12. 59. 50, 6	12. 59. 52, 9	0. 51. 11, 2	12. 40. 4, 9
Note	*Si vedeva a stento. Fra le 12.h 37.′, e le 13.h 14.′ ho osservato al Ripetitore E.*	*Idem*	*Si vedeva a stento, essendo l' aria torbidissima, per cui l' osservazione fu interrotta.*		
Barometro. . . .	27.p 10,l 5	27.p 10,l 5	27.p 10,l 3	27.p 9,l 2	idem
Termom. interno	23,° 7	24,° 3	23,° 2	19,° 0	
. . . . . esterno	24, 5	24, 6	23, 5	17, 2	
Num. delle osserv.	8	8	6	8	6
Princ. dell'arco I	108.° 14.′ 6″	3.° 29.′ 35″	293.° 3.′ 47″	154.° 19.′ 53″	174.° 7.′ 13″
II	8	36	43	54	
III	3	40	45	50	
IV	2	37	42	48	
Fine I	154. 19. 52	49. 38. 15	237. 37. 18	174. 7. 13	306. 34. 46
II	50	14	18	20	45
III	48	12	17	14	42
IV	44	14	18	13	45
Arco misurato. .	406. 5. 43, 8	406. 8. 36, 7	304. 33. 33, 5	379. 47. 23, 8	492. 27. 29, 5
Riduz. al zenit	+ 0, 9	— 4, 4	+ 5, 6	— 12, 6	— 10, 9
Riduz. al merid.	+ 3. 34, 9	+ 57, 5	+ 3. 28, 1	— 2. 5, 0	+ 6. 33, 9
Arco misur. ridotto	406. 9. 19, 6	406. 9. 29, 8	304. 37. 7, 2	379. 45. 6, 2	492. 33. 52, 5
Dist. zen. mer. app.	50. 46. 9, 95	50. 46. 11, 22	50. 46. 11, 20	47. 28. 8, 27	82. 5. 38, 75
Flessione	+ 2, 32	+ 1, 78	+ 1, 78	+ 2, 21	+ 2, 97
Rifrazione	+ 1. 5, 21	+ 1. 5, 21	+ 1. 5, 44	+ 59, 83	+ 6. 13, 70
Rid. alla med. 1820	— 0, 68	— 0, 68	— 0, 47	+ 0, 34	+ 1, 20
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 16, 80	50. 47. 17, 53	50. 47. 17, 95	47. 29. 10, 65	82. 11. 56, 62

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sopra*	β Orsa min. *sotto*	Polare *sotto*	ε Orsa mag *sopra*	Polare *sotto*
Giorno	13. Agosto *ma.*	idem	13. Agosto *sera*	idem	15. Agosto *sera*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	O
Tempo dell' orologio	1.ʰ 14.′ 54″ 16. 30 18. 24 19. 51 22. 5 23. 41 24. 59 26. 27	2.ʰ 53.′ 14″ 55. 20 57. 36 58. 47 3. 0. 12 1. 36 2. 48 4. 7	12.ʰ 31.′ 23″ 33. 13 38. 36 42. 15	12.ʰ 48.′ 30″ 50. 55	12.ʰ 26.′ 48″ 28. 12 29. 57 31. 18 32. 37 33. 57 35. 28 36. 43
Mediazione	0. 59. 54, 8	2. 54. 3, 9	12. 59. 56, 2	12. 48. 49, 1	12. 51. 4, 4
Note		*Distinta.*	*Si vedeva con grande stento, e saltellante.*	*Idem. Osservazione pessima.*	*Saltellante.*
Barometro. . . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.ᵖ 9,′ 2 19,° 7 17, 4	27.ᵖ 9,′ 2 19,° 7 19. 0	27.ᵖ 9,′ 5 23,° 3 23, 7	idem	27.ᵖ 9,′ 6 22,° 5 23, 3
Num. delle osserv.	8	8	4	2	8
Princ. dell'arco I II III IV	237.° 37.′ 20″ 19 16 15	257.° 25.′ 56″ 56 50 50	260.° 41.′ 28″ 26 22 22	103.° 43.′ 43″	158.° 39.′ 15″ 18 11 10
Fine . . . . . . I II III IV	257. 25. 56 55 49 48	51. 5. 56 55 58 60	103. 43. 43 44 48 48	135. 52. 41 41 43 40	204. 45. 46 48 45 44
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	379. 48. 34, 5 — 10, 8 — 3. 30, 1	513. 40. 4, 2 + 6, 0 + 2. 12, 5	203. 2. 21, 2 + 7, 6 + 2. 6, 4	32. 8. 55, 5 + 0, 8 — 13, 3	406. 6. 32, 2 + 0, 4 + 2. 46, 9
Arco misur. ridotto	379. 44. 53, 6	513. 42. 22, 7	203. 4. 35, 2	32. 8. 43, 0	406. 9. 19, 5
Dist. zen. mer. app.	47. 28. 6, 70	64. 12. 47, 84	50. 46. 8, 80	16. 4. 21, 50	50. 46. 9, 94
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 1, 69 + 59, 75 + 0, 34	+ 2, 07 + 1. 52, 75 + 3, 61	+ 1, 78 + 1. 5, 22 — 0, 24	+ 0, 63 + 15, 37 — 1, 11	+ 2, 32 + 1. 5, 34 + 0, 36
Dist. zen. med. 1820	47. 29. 8, 48	64. 14. 46, 27	50. 47. 15, 56	16. 4. 36, 39	50. 47. 17, 96

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	Spica	β Orsa min. *sopra*	Polare *sopra*
Giorno	15. Agosto *sera*	idem	idem	idem	17. Agosto *mat.*
Circolo Ripetitore	O	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	12.h 41.′ 6″ 44. 16 46. 36 47. 51	13.h 2.′ 29″ 3. 32 5. 14 6. 21 7. 38 10. 52 11. 59 13. 19	13.h 16.′ 34″ 17. 27 18. 49 19. 38 21. 21 22. 24 24. 9 25. 15	14.h 49.′ 50″ 51. 28 52. 37 53. 40 55. 31 56. 52 58. 13 59. 42	0.h 28.′ 42″ 29. 55 31. 25 32. 42 33. 50 35. 9 36. 33 37. 52
Mediazione	12. 39. 57,0	12. 59. 59,8	13. 18. 31,3	14. 54. 7,8	0. 59. 59,8
Note		*Saltellante.*	*Tranquilla.*		*Tranquilla.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . . esterno	27.p 9,l 6 22,° 5 23, 3	idem	27.p 9,l 6 23,° 0 23, 0	27.p 9,l 9 22,° 5 21, 0	27.p 9,l 8 19,° 0 16, 5
Num. delle osserv.	4	8	8	8	8
Princ. dell'arco I II III IV	204.° 45.′ 46″	350.° 25.′ 48″ 44 45 44	36.° 34.′ 36″	85.° 9.′ 36″ 35 36 40	357.° 19.′ 26″ 28 30 32
Fine . . . . . I II III IV	269. 9. 0 8. 58 56 58	36. 34. 36 40 34 38	85. 9. 36 37 38 37	357. 19. 34 30 28 33	17. 9. 54 58 52 55
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	64. 23. 12, 3 + 0, 2 — 6. 9, 7	406. 8. 51, 8 + 8, 4 + 32, 1	408. 35. 0, 0 — 4, 0 — 3. 19, 7	272. 9. 54, 5 + 4, 8 — 58, 9	379. 50. 25, 7 + 2, 0 — 5. 35, 3
Arco misur, ridotto	64. 17. 2, 8	406. 9. 32, 3	408. 31. 36, 3	272. 9. 0, 4	379. 44. 52, 4
Dist. zen, mer. app.	16. 4. 13, 70	50. 46. 11, 54	51. 3. 57, 04	34. 1. 7, 55	47. 28. 6, 55
Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 82 + 15, 40 — 0, 67	+ 1, 78 + 1. 5, 36 + 0, 36	+ 1, 78 + 1. 6, 18 — 12, 69	+ 1, 29 + 36, 47 — 3, 34	+ 1, 69 + 1. 0, 12 — 0, 84
Dist. zen. med. 1820	16. 4. 31, 25	50. 47. 19, 04	51. 4. 52, 31	34. 1. 41, 97	47. 29. 7, 52

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	β Orsa min. *sotto*	Polare *sotto*	Polare *sotto*
Giorno	17. Agosto *mat.*	idem	idem	17. Agosto *sera*	idem
Circolo Ripetitore	E	O	O	E	O
Tempo dell' orologio	0.h 42.' 38" 44. 12 46. 7 47. 42 49. 23 51. 2 52. 57 54. 40	1.h 1.' 22" 2. 44 6. 8 7. 32 9. 2 10. 36 11. 53 14. 21	2.h 40.' 0" 41. 22 42. 59 44. 17 45. 42 46. 56 48. 47 50. 5	12.h 27.' 52" 29. 11 31. 3 32. 35 34. 23 35. 46 38. 16 40. 5	12.h 47.' 9" 48. 34 49. 55 52. 23 53. 44 54. 58 56. 37 57. 51
Mediazione	12. 48. 51, 2	0. 51. 0, 8	14. 45. 7, 3	12. 59. 59, 5	12. 50. 59, 5
Note	*Tranquilla. N.*	*Idem*		*Debolissima di luce.*	*Idem*
Barometro	27.p 9,l 8	27.p 9,l 8	27.p 9,l 5	27.p 10,l 0	27.p 10,l 0
Termom. interno . . . . . esterno	19,° 0 16, 5	18,° 5 16, 5	17,° 3 16, 0	23,° 2 24, 0	22,° 5 23, 6
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I II III IV	17.° 9.'54"	269.° 8.'55" 60 58 58	288.°56.'30" 30 30 27	313.° 53.' 0" 52. 57 58 54	302.° 15.' 8" 10 4 4
Fine . . . . . . I II III IV	313. 53. 2 52. 58 56 56	288. 56. 29 29 28 30	82. 38. 25 28 25 20	359. 57. 0 56. 56 58 57. 0	348. 24. 24 20 20 17
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	656. 43. 3, 3 — 3, 0 + 1. 40, 7	379. 47. 31, 3 — 16, 0 — 2. 21, 5	513. 41. 55, 3 — 27, 5 + 37, 5	406. 4. 1, 3 + 8, 2 + 5. 13, 3	406. 9. 13, 7 0, 0 + 6, 9
Arco misur. ridotto	656. 44. 41, 0	379. 44. 53, 8	513. 42. 5, 3	406. 9. 22, 8	406. 9. 20, 6
Dist. zen. mer. app.	82. 5. 35, 12	47. 28. 6, 72	64. 12. 45, 67	50. 46. 10, 35	50. 46. 10, 07
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 28 + 6. 16, 00 + 0, 36	+ 2, 21 + 1. 0, 12 — 0, 74	+ 2, 70 + 1. 53, 87 + 3, 18	+ 1, 78 + 1. 5, 27 + 0, 89	+ 2, 32 + 1. 5, 37 + 0, 89
Dist. zen. med. 1820	82. 11. 53, 76	47. 28. 8, 31	64. 14. 45, 42	50. 46. 18, 29	50. 46. 18, 65

NELL' ANNO 1820.

Stella	Spica	β Orsa min. *sopra*	Polare *sotto*	Spica	Polare *sotto*
Giorno	17. Agosto *sera*	idem	29. Agosto *sera*	idem	5. Settem. *sera*
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	E
Tempo dell' orologio	13.h 3.' 42" 7. 21 8. 47 9. 45 12. 6 13. 31 14. 34 16. 0	14.h 40.' 46" 41. 56 43. 12 44. 25 45. 59 48. 20 50. 5 52. 15	12.h 56.' 12" 58. 10 59. 26 13. 0. 34 1. 55 3. 29 6. 5 7. 6	13.h 14.' 18" 15. 21 16. 43 18. 20	12.h 59.' 3" 13. 0. 37 2. 42 4. 10 5. 42 7. 25 9. 11 10. 42
Mediazione	13. 9. 30, 0	14. 45. 5, 9	12. 50. 19, 4	13. 8. 43, 3	13. 0. 35, 0
Note	*Fra nubi trasparenti, e tranquilla.*	*Ottimamente.*			*Tremula.*
Barometro . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 9,'18 22,° 5 23, 0	27.p 9,'7 22,° 0 21, 0	27.p 9,'3 23,° 0 23, 0	idem	27.p 10,'3 25,° 5 24, 5
Num. delle osserv.	8	8	8	4	8
Princ. dell'arco I II III IV	348.° 24.' 24"	36.° 59.' 55" 60 58 56	125.° 20.' 4" 10 4 2	171.° 27.' 45"	337.° 2.' 17" 15 15 14
Fine . . . . . I II III IV	36. 59. 55 58 58 54	309. 10. 5 4 9. 56 10. 0	171. 27. 45 44 40 36	15. 50. 38 44 34 34	23. 10. 28 25 24 28
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	408. 35. 36, 0 + 0, 2 — 4. 3, 3	272. 10. 4, 0 — 1, 4 — 1. 23, 1	406. 7. 36, 2 + 7, 7 + 1. 1, 9	204. 22. 56, 3 — 3, 2 — 7. 14, 8	406. 8. 11, 0 + 6, 4 + 14, 8
Arco misur. ridotto	408. 31. 32, 9	272. 8. 39, 5	406. 8. 45, 8	204. 15. 38, 3	406. 8. 32, 2
Dist. zen. mer. app.	51. 3. 56, 61	34. 1. 4, 94	50. 46. 5, 72	51. 3. 54, 57	50. 46. 4, 02
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med: 1820	+ 2, 32 + 1. 6, 23 — 12, 58	+ 1, 68 + 36, 44 — 3, 12	+ 2, 32 + 1. 5, 42 + 4, 53	+ 2, 32 + 1. 6, 12 — 11, 99	+ 1, 78 + 1. 5, 19 + 6, 79
Dist. zen. med. 1820	51. 4. 52, 58	34. 1. 39, 94	50. 47. 17, 99	51. 4. 51, 02	50. 47. 17, 78

NELL' ANNO 1820.

Stella	Spica	α Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*
Giorno	5. Settem. *sera*	9. Settem. *sera*	10. Sett. *matt.*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	O	E	E	O
Tempo dell' orologio	13.h 15.' 37" 16. 57 19. 12 21. 5 22. 25 23. 43 26. 38 28. 53	22.h 46.' 42" 48. 9 49. 43 51. 26 53. 11 57. 55	0.h 32.' 40" 33. 59 35. 11 36. 31 37. 48 38. 53 40. 13 41. 22	0.h 45.' 50" 47. 9 48. 53 50. 11 51. 46 53. 18 55. 3 56. 37	0.h 59.' 17" 1. 0. 25 1. 37 4. 36 6. 11 7. 34 9. 8 10. 41
Mediazione	13. 18. 56, 5	22. 45. 2, 3	1. 0. 48, 1	0. 49. 54, 8	0. 49. 54, 8
Note	*Saltellante, e velata da' vapori.*	*Moltissimo saltellante, velata da' vapori, ed informe.* *N. mediocre.*	*N.*	*Saltellante, ed informe.* *N.*	*Idem* *N.*
Barometro	27.p 10,l 3	27.p 9,l 0	27.p 9,l 1	idem	27.p 9,l 1
Termom. interno	15,° 5	15,° 8	14,° 8		15,° 0
. . . . . esterno	14, 5	14, 8	13, 4		13, 0
Num. delle osserv.	8	6	8	8	8
Princ. dell'arco I II III IV	23.° 10.' 28"	211.° 41.' 44" 45 50 42	284.° 10.' 53" 48 48 45	304.° 1.' 14"	309.° 46.' 40" 38 35 40
Fine . . . . . I II III IV	71. 48. 40 40 42 44	309. 46. 45 35 36 37	304. 1. 14 10 10 6	240. 44. 36 40 32 30	329. 34. 35 37 34 33
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	408. 38. 15, 3 — 2, 4 — 6. 39, 5	458. 4. 53, 0 — 15, 8 + 3. 34, 5	379. 50. 21, 5 — 1, 4 — 4. 24, 5	656. 43. 24, 5 — 2, 0 + 1. 38, 2	379. 47. 56, 5 — 21, 3 — 1. 51, 6
Arco misur. ridotto	408. 31. 33, 4	458. 8. 11, 7	379. 45. 55, 6	656. 45. 0, 7	379. 45. 43, 6
Dist. zen. mer. app.	51. 3. 56, 67	76. 21. 21, 95	47. 28. 14, 45	82. 5. 37, 59	47. 28. 12, 95
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 1, 78 + 1. 5, 87 — 11, 67	+ 2, 92 + 3. 44, 60 — 8, 62	+ 1, 69 + 1. 0, 82 — 8, 36	+ 2, 28 + 0. 20, 90 — 5, 73	+ 2, 21 + 1. 0, 96 — 8, 36
Dist. zen. med. 1820	51. 4. 52, 65	76. 25. 0, 85	47. 28. 8, 60	82. 11. 55, 04	47. 28. 7, 76

NELL ANNO 1820.

Stella	α Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	Polare *sotto*	α Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*
Giorno	10. Sett. *matt.*	10. Settem. *sera*	idem	idem	11. Sett. *matt.*
Circolo Ripetitore	O	O	E	E	O
Tempo dell' orologio	10.h 46.' 41" 48. 44 50. 5 51. 9	12.h 23.' 24" 25. 26 26. 38 28. 5 33. 31 34. 52	12.h 53.' 32" 54. 36 55. 58 59. 37 13. 0. 43 1. 39 3. 45 4. 28	22.h 52.' 37" 53. 50 55. 55 57. 10 58. 35 59. 52 23. 1. 12 2. 32	0.h 27.' 22" 28. 49 30. 0 31. 5 33. 38 34. 42 36. 5 37. 4
Mediazione	10. 45. 3, 2	12. 49. 56, 1	13. 0. 49, 5	22. 55. 57, 7	0. 49. 56, 7
Note	*Saltellante.*	*Informe. Nubi sparse. N.*	*Idem*	*Saltellante, ed informe. Osservata con un diafragma di 4 centim. di apertura sull' obbiettivo. N.*	*Tremula. N. mediocre.*
Barometro. . . .	27.p 9,l 3	27.p 9,l 3	27.p 9,l 4	27.p 9,l 6	27.p 9,l 4
Termom. interno	18,° 0	19,° 0	18,° 5	14,° 7	15,° 3
. . . . . esterno	18, 0	18, 2	18, 7	13, 7	14, 5
Num. delle osserv.	4	6	8	8	8
Princ. dell'arco I	329.° 34.' 37"	272.° 44.' 53"	240.° 44.' 41"	286.° 52.' 35"	217.° 18.' 15"
II	38	48	40	34	16
III	40	52	35	33	12
IV	34	46	36	36	14
Fine I	57. 0. 42	217. 18. 15	286. 52. 35	177. 42. 32	237. 6. 59
II	40	16	33	33	58
III	43	10	30	32	57
IV	36	14	30	25	60
Arco misurato. .	87. 26. 3, 0	304. 33. 24, 0	406. 7. 54, 0	610. 49. 56, 0	379. 48. 44, 3
Riduz. al zenit	— 3, 8	— 1, 4	+ 10, 8	— 8, 6	— 22, 7
Riduz. al merid.	— 2. 24, 0	+ 2. 35, 6	+ 7, 7	+ 1. 16, 5	— 2. 28, 7
Arco misur. ridotto	87. 23. 35, 2	304. 35. 58, 2	406. 8. 12, 5	610. 51. 3, 9	379. 45. 52, 9
Dist. zen. mer. app.	21. 50. 53, 80	50. 45. 59, 70	50. 46. 1, 56	76. 21. 22, 99	47. 28. 14, 11
Flessione	+ 1, 12	+ 2, 32	+ 1, 78	+ 2, 24	+ 2, 21
Rifrazione	+ 21, 94	+ 1. 6, 85	+ 1. 6, 71	+ 3. 46, 15	+ 1. 0, 50
Rid. alla med. 1820	+ 8, 80	+ 8, 55	+ 8, 55	— 8, 97	— 8, 74
Dist. zen. med. 1820	21. 51. 25, 56	50. 47. 17, 42	50. 46. 18, 60	76. 25. 2, 41	47. 29. 8, 17

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	α Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	Polare *sotto*
Giorno	11. Sett. *matt.*	idem	idem	11. Settem. *sera*	idem
Circolo Ripetitore	O	E	E	O	E
Tempo dell' orologio	0.h 43.' 59" 46. 46 48. 34 50. 25	1.h 12.' 47" 13. 51 15. 7 16. 25 17. 41 18. 56 20. 5 21. 6	10.h 55.' 35" 56. 25 57. 13 57. 55 58. 42 59. 26	12.h 25.' 37" 26. 55 31. 35 35. 5 37. 23 46. 25	13.h 10.' 35" 12. 2 13. 25 15. 21 17. 20 19. 22
Mediazione	12. 38. 36, 0	1. 0. 50, 5	10. 55. 58, 6	12. 49. 57, 5	13. 0. 51, 8
Note	*Saltellante, ed informe.* N.	*Tremula.*	*Saltellante.* N.	*Saltellante, e difficile a vedersi.* N.	*Idem*
Barometro. . . .	27.p 9,l 4	27.p 9,l 3	27.p 9,l 5	27.p 9,l 0	27.p 9,l 0
Termom. interno	15,° 3	14,° 8	18,° 2	18,° 2	18,° 5
. . . . . esterno	14, 5	15, 0	18, 0	18, 8	18, 5
Num. delle osserv.	4	8	6	6	6
Princ. dell' arco I	237.° 6.' 59"	177.° 42.' 32"	353.° 12.' 0"	205.° 24.' 57"	54.° 57.' 37"
II		28	0	62	36
III		30	2	54	32
IV		26	2	55	40
Fine I	205. 25. 0	197. 30. 28	124. 18. 6	149. 59. 20	359. 32. 37
II	24. 59	32	3	28	38
III	25. 0	26	4	16	40
IV	24. 57	27	0	16	38
Arco misurato. .	328. 18. 0, 5	379. 47. 59, 2	131. 6. 2, 2	304. 34. 23, 0	304. 35. 2, 0
Riduz. al zenit	— 11, 7	— 4, 8	+ 7, 4	— 8, 6	+ 10, 8
Riduz. al merid.	+ 4. 30, 0	— 2. 4, 6	— 45, 5	+ 1. 42, 1	+ 1. 6, 2
Arco misur. ridotto	328. 22. 18, 8	379. 45. 49, 8	131. 5. 24, 1	304. 35. 56, 5	304. 36. 19, 0
Dist. zen. mer. app.	82. 5. 34, 70	47. 28. 13, 72	21. 50. 54, 02	50. 45. 59, 42	50. 46. 3, 17
Flessione	+ 2, 97	+ 1, 69	+ 0, 85	+ 2, 32	+ 1, 78
Rifrazione	+ 6. 19, 20	+ 1. 0, 44	+ 21, 96	+ 1. 6, 62	+ 1. 6, 71
Rid. alla med. 1820	— 6, 02	— 8, 74	+ 9, 12	+ 8, 96	+ 8, 96
Dist. zen. med. 1820	82. 11. 50, 85	47. 29. 7, 11	21. 51. 25, 95	50. 47. 17, 32	50. 47. 20, 62

NELL' ANNO 1820.

Stella	α Orsa mag. *sopra*	α Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*
Giorno	13. Sett. *mat.*	13.Settem.*sera*	14. Sett. *matt.*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	O
Tempo dell' orologio	10.ʰ 54.′ 51″ 11. 0. 59	23.ʰ 1.′ 57″ 3. 25 5. 5 7. 23 8. 32 10. 1	0.ʰ 30.′ 50″ 31. 53 33. 4 34. 9 35. 9 36. 13 37. 35 38. 38	0.ʰ 44.′ 39″ 46. 2 47. 25 48. 58 50. 26 52. 15	0.ʰ 55.′ 56″ 56. 57 58. 3 59. 11 1. 1. 53 2. 52 4. 4 5. 1 6. 14 7. 20
Mediazione	10. 56. 3, 3	22. 56. 4. 5	1. 0. 58, 2	12. 49. 36, 4	0. 50. 1, 6
Note	*Le nubi hanno interrotte le osservazioni.*		*Tranquilla.*	*Idem*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.ᵖ 8,ˡ 6 19,° 0 19, 5	27.ᵖ 8,ˡ 4 15,° 0 13, 8	come segue	27.ᵖ 8,ˡ 4 14,° 8 13, 4	27.ᵖ 8,ˡ 1 15,° 0 13, 8
Num. delle osserv.	2	6	8	6	10
Princ. dell'arco I II III IV	4.° 44.′ 46″ 46 42 44	48.° 27.′ 30″ 28 24 28	146.° 28.′ 25″ 26 23 24	166.° 20.′ 3″	149.° 59.′ 20″ 20 18 17
Fine . . . . . . I II III IV	48. 27. 31 32 26 28	146. 28. 25 27 22 23	166. 20. 3 8 4 0	298. 53. 25 21 20 16	264. 43. 36 42 42 46
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	43. 42. 44, 7 — 12, 4 — 47, 1	458. 0. 56, 7 — 9. 6 + 7. 31, 6	379. 51. 39, 2 — 8, 4 — 5. 22, 7	492. 33. 16, 8 — 7, 8 + 40, 5	474. 44. 22, 8 — 27, 6 — 1. 28, 0
Arco misur. ridotto	43. 41. 45, 2	458. 8. 18, 7	379. 46. 8, 1	492. 33. 49, 5	474. 42. 27, 2
Dist. zen. mer. app.	21. 50. 52, 60	76. 21. 23, 12	47. 28. 16, 01	82. 5. 38, 25	47. 28. 14, 72
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 85 + 21, 75 + 9, 79	+ 2, 24 + 3. 45, 25 — 9, 96	+ 1, 69 + 1. 0, 72 — 9, 86	+ 2, 28 + 6. 20, 10 — 6, 91	+ 2, 21 + 1. 0, 55 — 9, 86
Dist. zen. med. 1820	21. 51. 24, 99	76. 25. 0, 65	47. 29. 8, 56	82. 11. 53, 72	47. 29. 7, 62

NELL' ANNO 1820.

Stella	α Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	ε Orsa mag. *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*
Giorno	14. Sett. *matt.*	14. Settem. *sera*	idem	15. Settem. *sera*	idem
Circolo Ripetitore	O	O	O	E	E
Tempo dell' orologio	10.h 38.' 20" 39. 33 40. 59 42. 16 43. 34 45. 32 47. 7 48. 17	12.h 25.' 31" 27. 56 30. 4 33. 15 35. 57 37. 3	12.h 45.' 35" 46. 59	12.h 46.' 37" 49. 57 51. 52 52. 57	12.h 59.' 17" 13. 0. 51 3. 37 5. 36 7. 56 9. 52
Mediazione	10. 45. 8, 5	12. 50. 2, 5	12. 38. 40, 4	12. 49. 39, 4	13. 1. 1, 8
Note	*Si vedeva ottimamente, e tranquilla.*	*Saltellante.*	*Le nubi hanno impedito di cominciare prima*	*Saltellante.*	*Saltella, e si vede male.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 8,l 2 17,° 8 18, 2	27.p 8,l 2 18,° 5 19, 0	idem	27.p 9,l 0 19,° 0 17, 3	idem
Num. delle osserv.	8	6	2	4	6
Princ. dell'arco I II III IV	264.° 43.' 40" 40 37 37	19.° 26.' 24" 28 22 18	324.° 0.' 18"	109.° 22.' 53" 51 55 47	173.° 40.' 34"
Fine . . . . . I II III IV	79. 34. 24 23 18 18	324. 0. 18 18 14 18	356. 14. 18 18 20 14	173. 40. 34 35 30 34	118. 16. 3 1 2 15. 58
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	174. 50. 42, 2 — 9, 6 — 3. 38, 1	304. 33. 54, 0 + 0, 4 + 1. 57, 8	32. 14. 0, 5 + 1, 3 — 5. 41, 7	64. 17. 41, 7 + 12, 6 — 1. 13, 4	304. 35. 27, 8 + 20, 6 + 8, 6
Arco misur. ridotto	174. 46. 54, 5	304. 35. 52, 2	32. 8. 20, 1	64. 16. 40, 9	304. 35. 57, 0
Dist. zen. mer. app.	21. 50. 51, 81	50. 45. 58, 70	16. 4. 10, 85	16. 4. 10, 22	50. 45. 59, 50
Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 1, 12 + 21, 85 + 10, 14	+ 2, 32 + 1. 6, 41 + 10, 03	+ 0, 82 + 15, 64 + 7, 07	+ 0, 63 + 15, 80 + 7, 37	+ 1, 78 + 1. 0, 78 + 10, 40
Dist. zen. med. 1820	21. 51. 24, 92	50. 47. 17, 46	16. 4. 34, 38	16. 4. 34, 02	50. 47. 18, 76

NELL' ANNO 1820.

Stella	Spica	α Orsa mag. *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	Spica
Giorno	15. Settem. *sera*	16. S.tt. *matt*	16. Settem. *sera*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	O	O	O
Tempo dell' orologio	13.ʰ 14.′ 33″ 15. 40 18. 39 19. 34 20. 44 21. 50 23. 4 24. 50	10.ʰ 49.′ 36″ 51. 3 53. 57 57. 26	12.ʰ 34.′ 6″ 35. 16 36. 22 37. 30 41. 47 43. 18	12.ʰ 48.′ 55″ 50. 25 54. 45 56. 43 58. 12 13. 0. 45	13.ʰ 6.′ 37″ 8. 7 9. 53 11. 3 15. 21 16. 54
Mediazione	13. 19. 18, 5	10. 56. 9, 4	12. 38. 43, 3	12. 50. 5, 8	13. 8. 22, 5
Note	*Saltellante. S.*	*Nubi. Si vedeva poco bene.*	*Saltellante.*	*Idem*	*Non appare più visibile della Polare, ed è saltellante.*
Barometro . . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.ᵖ 9,ˡ 0 19,° 0 17, 3	27.ᵖ 9,ˡ 7 18,° 5 19, 0	27.ᵖ 9,ˡ 3 19,° 0 18, 7	27.ᵖ 9,ˡ 3 19,° 0 19, 7	27.ᵖ 9,ˡ 3 19,° 0 20, 0
Num. delle osserv.	8	4	6	6	6
Princ. dell'arco I II III IV	118.° 16.′ 3″	130.° 59.′ 42″ 42 43 41	356.° 14.′ 17″ 18 18 15	92.° 42.′ 23″	37.° 17.′ 56″
Fine . . . . . I II III IV	166. 50. 45 47 48 42	218. 25. 18 23 16 20	92. 42. 23 26 24 21	37. 17. 56 60 60 54	343. 45. 50 50 45 40
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	408. 34. 44, 5 — 42, 8 — 2. 47, 5	87. 25. 37, 2 + 4, 8 — 2. 17, 9	96. 28. 6, 5 + 4, 9 — 3. 26, 5	304. 35. 34, 0 + 6, 0 + 13, 6	306. 27. 48, 7 — 12, 3 — 4. 11, 8
Arco misur. ridotto	408. 31. 14, 2	87. 23. 24, 1	96. 24. 44, 9	304. 35. 53, 6	306. 23. 24, 6
Dist. zen. mer. app.	51. 3. 54, 28	21. 50. 51, 03	16. 4. 7, 48	50. 45. 58, 93	51. 3. 54, 10
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 1, 78 + 1. 7, 80 — 11, 32	+ 0, 85 + 21, 87 + 10, 79	+ 0, 82 + 15, 71 + 7, 67	+ 2, 32 + 1. 6, 39 + 10, 75	+ 2, 32 + 1. 7, 02 — 11, 30
Dist. zen. med. 1820	51. 4. 52, 54	21. 51. 24, 54	16. 4. 31, 68	50. 47. 18, 39	51. 4. 52, 14

nell' anno 1820.

Stella	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	Spica	α Orsa mag. *sopra*	ε Orsa mag *sopra*
Giorno	18. Settem. *sera*	idem	idem	19. Sett. *matt.*	19. Settem. *sera*
Circolo Ripetitore	E	E	E	O	O
Tempo dell' orologio	12.h 48.' 30" 50. 47 53. 0 55. 38	12.h 59.' 20" 13. 0. 37 1. 47 3. 48 5. 51 7. 59	13.h 15.' 47" 18. 55 22. 11 23. 41 25. 9 26. 26	10.h 43.' 17" 51. 57	12.h 33.' 5" 34. 21 36. 11 37. 23 39. 3 40. 19 42. 44 44. 13
Mediazione	12. 49. 44, 8	13. 1. 7, 8	13. 19. 24, 0	10. 45. 16, 6	12. 38. 46, 5
Note	*Si vedeva mediocremente. S.*	*Idem*	*Si vedeva bene.*	*Si vedeva male.*	
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	come segue	come segue	27.p 11,l 2 19,° 8 19, 3	27.p 9,l 0 18,° 5 20, 0	27.p 9,l 0 19,° 0 20, 5
Num. delle osserv.	4	6	6	2	8
Princ. dell'arco I II III IV	276.° 51.' 51" 50 50 50	341.° 10.' 35"	285.° 46.' 3"	9.° 2.' 14" 18 12 10	289.° 14.' 5" 4 5 3
Fine . . . . . I II III IV	341. 10. 35 33 36 34	285. 46. 3 2 0 0	232. 13. 51 50 45 46	52. 45. 25 28 25 25	57. 52. 28 27 22 25
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	64. 18. 44, 3 + 9, 6 — 2. 19, 9	304. 35. 26, 7 + 17, 0 + 4, 4	306. 27. 46, 8 — 38, 0 — 3. 48, 8	43. 43. 12, 2 — 3, 6 — 1. 28, 6	128. 38. 21, 3 — 1, 3 — 5. 16, 9
Arco misur. ridotto	64. 16. 34, 0	304. 35. 48, 1	306. 23. 20, 0	43. 41. 40, 0	128. 33. 3, 1
Dist. zen. mer. app.	61. 4. 8, 50	50. 45. 58, 02	51. 3. 53, 33	21. 50. 50, 00	16. 4. 7, 89
Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 63 + 15, 76 + 8, 30	+ 1, 78 + 1. 6, 91 + 11, 52	+ 1, 78 + 1. 7, 62 — 11, 26	+ 1, 12 + 21, 72 + 11, 82	+ 0, 82 + 15, 57 + 8, 63
Dist. zen. med. 1820	16. 4. 33, 19	50. 47. 18, 23	51. 4. 51, 47	21. 51. 24, 66	16. 4. 32, 91

h

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sotto*	Spica	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	Spica
Giorno	19. Sett. m. *sera*	idem	24. Settem. *sera*	idem	idem
Circolo Ripetitore	O	O	E	E	E
Tempo dell' orologio	12.ʰ 48.′ 45″ 50. 22 51. 56 54. 10 56. 14 57. 57 59. 17 13. 0. 20	13.ʰ 6.′ 33″ 9. 22 12. 51 14. 27	12.ʰ 46.′ 11″ 47. 24 48. 59 50. 31	12.ʰ 56.′ 22″ 58. 55 13. 0. 22 2. 38 4. 3 5. 17	13.ʰ 13.′ 54″ 17. 40 19. 19 21. 20 23. 34 24. 47 26. 24 27. 32
Mediazione	12. 50. 11, 7	13. 8. 27, 7	12. 49. 55, 2	13. 1. 20, 0	13. 19. 34, 3
Note		*Si vedeva difficilmente per la vicinanza del Sole.*	*Saltellante. S.*	*Idem*	
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.ᵖ 9,ˡ 0 19,° 3 20, 3	27.ᵖ 9,ˡ 0 19,° 5 20, 2	come segue	come segue	27.ᵖ 9,ˡ 2 17,° 0 16, 0
Num. delle osserv.	8	4	4	6	8
Princ. dell'arco I II III IV	57.° 52.′ 28″	103.° 59.′ 50″	1.° 50.′ 13″ 14 12 13	66.° 7.′ 31″	10.° 42.′ 45″
Fine . . . . . I II III IV	103. 59. 50 50 44 43	308. 17. 24 25 20 22	66. 7. 31 30 30 31	10. 42. 45 44 39 40	59. 20. 16 14 17 14
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	406. 7. 21, 2 — 0, 9 + 1. 16, 7	204. 17. 36, 0 — 7, 4 — 1. 51, 7	64. 17. 17, 5 + 10, 0 — 1. 2, 9	304. 35. 11, 5 + 20, 2 + 3, 1	408. 37. 33, 2 — 24, 6 — 6. 0, 7
Arco misur. ridotto	406. 7. 37, 0	204. 15. 36, 9	64. 16. 24, 6	304. 35. 34, 8	408. 31. 7, 9
Dist. zen. mer. app.	50. 45. 57, 12	51. 3. 54, 22	16. 4. 6, 15	50. 45. 55, 80	51. 3. 53, 49
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 32 + 1. 6, 16 + 11, 88	+ 2, 32 + 1. 6, 90 — 11, 23	+ 0, 63 + 16, 01 + 10, 23	+ 1, 78 + 1. 7, 51 + 13, 82	+ 1, 78 + 1. 8, 25 — 11, 14
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 17, 48	51. 4. 52, 21	16. 4. 33, 02	50. 47. 18, 91	51. 4. 52, 38

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag *sopra*	Polare *sotto*	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	δ Dragone *sopra*
Giorno	25. Settem. *sera*	idem	26. Settem. *ma.*	idem	7. Ottob. *sera*
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	E
Tempo dell' orologio	12.h 34.' 10" 35. 20 36. 48 38. 19	12.h 46.' 29" 51. 55 55. 2 56. 0	0.h 45.' 46" 49. 30 51. 42 56. 36	1.h 1.' 50" 3. 15 6. 2 7. 11 8. 23 9. 35 10. 51 11. 54 13. 10 14. 11	19.h 13.' 16" 15. 14 17. 6 19. 1 20. 59 22. 41
Mediazione	12. 39. 9, 9	12. 50. 34, 7	0. 39. 11, 2	0. 50. 36, 3	19. 16. 38, 3
Note	*Ottimamente.*	*Ottimamente, fra le nubi.*	*Tranquilla.*	*Idem*	*Tranquillissima.*
Barometro. . . . Termom. interno — esterno	27.p 9,l 3 15,° 7 15, 8	idem	27.p 9,l 3 14,° 0 12, 6	idem	27.p 11,l 7 15,° 7 14, 0
Num. delle osserv.	4	4	4	10	6
Princ. dell' arco I II III IV	21.° 58.' 8" 7 5 3	86.° 16.' 42"	307.° 7.' 7" 7 6 7	275.° 21.' 45"	337.° 44.' 25" 20 23 25
Fine. . . . . . I II III IV	86. 16. 42 43 37 34	289. 20. 16 15 14 14	275. 21. 45 40 43 37	30. 8. 36 42 36 32	136. 38. 2 2 4 1
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	64. 18. 33, 3 + 3, 2 — 2. 14, 6	203. 3. 35, 7 + 2, 9 + 3, 7	328. 14. 34, 5 — 10, 6 + 8. 11, 8	474. 46. 55, 3 — 36, 0 — 3. 17, 1	158. 53. 39, 0 + 7, 8 — 1. 35, 8
Arco misur. ridotto	64. 16. 21, 9	203. 3. 42, 3	328. 22. 35, 7	474. 43. 2, 2	158. 52. 11, 0
Dist. zen. mer. app.	16. 4. 5, 47	50. 45. 55, 57	82. 5. 38, 92	47. 28. 18, 22	26. 28. 41, 83
Flessione. . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 82 + 15, 89 + 10, 58	+ 2, 32 + 1. 7, 61 + 14, 20	+ 2, 97 + 6. 22, 70 — 10, 75	+ 2, 21 — 1. 1, 14 — 14, 36	+ 1, 02 + 27, 97 — 15, 89
Dist. zen. med. 1820	16. 4. 32, 76	50. 47. 19, 70	82. 11. 53, 84	47. 27. 4, 93	26. 28. 54, 93

NELL' ANNO 1820.

Stella	α Orsa mag *sotto*	β Orsa min. *sotto*	δ Dragone *sopra*	α Orsa mag. *sotto*	ε Orsa mag. *sotto*
Giorno	7. Ottob. *sera*	8. Ottob. *mat.*	9. Ottob. *sera*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	O	O	E	O
Tempo dell' orologio	22.h 54.' 57" 56. 41 58. 20 23. 0. 2 2. 1 4. 15	2.h 43.' 0 45. 30 47. 29 49. 31 51. 31 53. 17 55. 43 57. 55	19.h 5.' 46" 7. 11 9. 6 10. 55 13. 53 15. 27 17. 11 18. 33	23.h 2.' 26" 3. 55 5. 15 6. 39 8. 6 9. 32	0.h 40.' 34" 42. 15 43. 52 45. 30 47. 10 48. 57
Mediazione	22. 56. 44, 3	14. 50. 2, 9	19. 11. 29, 0	10. 56. 48, 1	12. 45. 8, 0
Note	*Tranquillissima.*	*Idem*	*Si vedeva tranquilla, velata da nuvolette trasparenti.*	*Ottimamente.*	*Ottimamente.*
Barometro. . . .	27.p 11,l 3	27.p 10,l 8	27.p 9,l 0	27.p 9,l 3	27.p 9,l 3
Termom. interno	14,° 8	14,° 0	14,° 3	13,° 7	13,° 8
. . . . . esterno	14, 0	12, 7	13, 5	12, 5	12, 7
Num. delle osserv.	6	8	8	6	6
Princ. dell'arco I	136.° 38.' 3"	234.° 4.' 10"	323.° 7.' 52"	74.° 59.' 54"	114.° 34.' 45"
II	2	15	50	54	47
III	2	11	45	56	40
IV	1	8	44	56	40
Fine I	234. 46. 4	27. 46. 26	175. 0. 50	173. 2. 33	247. 8. 33
II	5	24	48	36	32
III	0	20	46	35	28
IV	45. 58	20	52	32	27
Arco misurato. .	458. 7. 59, 7	513 42. 11, 5	211. 53. 1, 3	458. 2. 39, 0	492. 33. 47, 0
Riduz. al zen't	— 5, 4	— 3, 2	+ 7, 9	+ 2, 0	— 1, 5
Riduz. al merid.	+ 1. 10, 4	+ 1. 18, 9	— 3. 26, 0	+ 6. 16, 7	+ 40, 0
Arco misur. ridotto	458. 9. 4, 7	513. 43. 27, 2	211. 49. 42, 7	458. 8. 57, 7	492. 34. 25, 5
Dist. zen. mer. app.	76. 21. 30, 78	64. 12. 55, 90	26. 28. 42, 82	76. 21. 29, 62	82. 5. 44, 25
Flessione	+ 2, 24	+ 2, 70	+ 1, 83	+ 2, 24	+ 2, 97
Rifrazione	+ 3. 47, 10	+ 1. 56, 13	+ 27, 81	+ 3. 47, 35	+ 6. 22, 70
Rid. alla med. 1820	— 17, 99	— 8, 60	— 15, 96	— 18, 66	— 15, 51
Dist. zen. med. 1820	77. 25. 2, 13	64. 14. 46, 13	26. 28. 56, 00	76. 25. 0, 55	82. 11. 54, 41

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sopra*	δ Dragone *sott.*	α Orsa mag. *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*
Giorno	9. Ottob. *sera*	10. Ottob. *mat.*	11. Ottob. *mat.*	idem	11. Ottob. *sera*
Circolo Ripetitore	O	O	E	E	E
Tempo dell' orologio	0.h 54.' 37" 56. 29 58. 24 1. 0. 18 1. 58 3. 45 5. 27 7. 22	7.h 7.' 41" 9. 17 11. 29 13. 5 14. 50 16. 23	10.h 49.' 8" 50. 21 51. 25 52. 35 53. 57 56. 39 57. 52 59. 46 11. 2. 6 6. 24	12.h 44.' 43" 47. 28 49. 58 51. 30 53. 42 54. 58	13.h 18.' 49" 20. 22 25. 0 26. 28 27. 58 29. 21 31. 12 32. 18
Mediazione	0. 56. 34, 8	7. 11. 33, 8	10. 56. 50, 7	12. 50. 22, 0	13. 1. 48, 8
Note	*Ottimamente.*	*Attraverso nubi trasparenti, e tranquilla. Aria umidissima*		*Nubi sparse.*	
Barometro . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 9,l 3 13,° 8 12, 7	27.p 9,l 0 13,° 0 12, 0	27.p 6,l 8 14,° 5 14, 5	27.p 7,l 3 15,° 2 14, 7	27.p 7,l 4 15,° 0 15, 0
Num. delle osserv.	8	6	10	6	8
Princ. dell'arco I II III IV	247.° 8.' 33"	266.° 55.' 59" 58 60 57	173.° 2.' 31" 36 34 28	31.° 38.' 25" 29 20 25	55.° 41.' 22" 22 23 21
Fine . . . . . I II III IV	266. 55. 60 59 58 56	337. 21. 48 46 46 44	31. 38. 24 28 18 26	128. 5. 58 54 58 52	101. 43. 28 23 24 25
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	379. 47. 28, 2 — 1, 5 — 17, 1	430. 25. 47, 5 + 1, 7 + 33, 9	218. 35. 51, 8 — 1, 6 — 8. 43, 3	96. 27. 30, 8 + 12, 0 — 3. 36, 3	406. 2. 3, 0 — 5, 4 + 4. 35, 4
Arco misur. ridotto	379. 47. 9, 6	430. 26. 23, 1	218. 27. 6, 9	96. 24. 6, 5	406. 6. 33, 0
Dist. zen. mer. app.	47. 28. 23, 70	71. 44. 23, 85	21. 50. 42, 60	16. 4. 1, 08	50. 45. 49, 12
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid alla med. 1820	+ 2, 21 + 1. 1, 08 — 19, 79	+ 2, 84 + 2. 48, 70 + 16, 00	+ 0, 85 + 22, 10 + 19, 16	+ 0, 63 + 15, 91 + 16, 13	+ 1, 78 + 1. 7, 45 + 20, 37
Dist. zen. med. 1820	47. 29. 7, 20	71. 47. 31, 39	11. 51. 24, 80	16. 4. 33, 75	50. 47. 18, 72

NELL' ANNO 1820.

Stella	β Orsa min. *sopra*	α Orsa mag. *sotto*	α Orsa mag. *sotto*	ι Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*
Giorno	11. Ottob. *sera*	idem	13. Ottob. *sera*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	O	E	E	E
Tempo dell' orologio	14.h 47.' 38" 49. 7 50. 54 52. 40 54. 43 59. 42 15. 1. 30 3. 44	22.h 46.' 41" 48. 9	22.h 54.' 16" 56. 30 58. 36 23. 0. 20 2. 16 4. 9 6. 23 8. 3	0.h 44.' 57" 46. 44 52. 12 1. 5. 18	1.h 11.' 33" 13. 1 14. 32 18. 28 19. 46 21. 1 22. 41 24. 20
Mediazione	14. 55. 33, 9	22. 51. 56, 1	22. 56. 55, 0	12. 50. 26, 1	1. 1. 52, 9
Note	*Ottimamente.*	*Le nubi interrompono l' osservazione.*	*Saltellante, e confusa.*	*Abbastanza tranquilla.*	*Tranquillissima.*
Barometro. . . .	27.p 7,' 3	27.p 7,' 2	27.p 6,' 8	27.p 6,' 8	idem
Termom. interno	15,° 3	13,° 8	11,° 2	10,° 5	
. . . . . . esterno	15, 4	13, 0	10, 3	10, 5	
Num. delle osserv.	8	2	8	4	8
Princ. dell'arco I	101.° 43.' 26"	273.° 43.' 7"	13.° 53.' 20"	264.° 41.' 35"	233.° 0.' 43"
II	25	7	20	34	
III	25	8	16	33	
IV	27	6	18	34	
Fine I	13. 53. 16	66. 25. 45	264. 41. 35	233. 0. 43	252. 50. 21
II	20	46	34	45	24
III	14	44	32	40	15
IV	17	42	33	38	16
Arco misurato. .	272. 9. 51, 0	152. 42. 37, 2	610. 48. 15, 0	328. 19. 7, 5	379. 49. 37, 5
Riduz. al zenit	+ 1, 4	— 0, 5	+ 2, 2	— 4, 0	0, 0
Riduz. al merid.	— 2. 56, 1	+ 29, 2	+ 3. 40, 3	+ 3. 36, 1	— 2. 11, 6
Arco misur. ridotto	272. 6. 56, 3	152. 43. 5, 9	610. 51. 57, 5	328. 22. 39, 6	379. 47. 25, 9
Dist. zen. mer. app.	34. 0. 52, 04	76. 21. 32, 95	75. 21. 29, 69	82. 5. 39, 90	47. 28. 25, 74
Flessione	+ 1, 29	+ 2, 92	+ 2, 24	+ 2, 28	+ 1, 69
Rifrazione	+ 37, 13	+ 3. 45, 45	+ 3. 48, 15	+ 6. 23, 80	+ 1. 1, 29
Rid. alla med. 1820	+ 9, 75	— 19, 31	— 19, 97	— 17, 00	— 21, 35
Dist. zen. med. 1820	34. 1. 40, 21	76. 25. 2, 01	76. 25. 1, 11	82. 11. 48, 98	47. 29. 7, 37

nell' anno 1820.

Stella	η Orsa mag. *sotto*	α Orsa mag. *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	η Orsa mag. *sopra*
Giorno	14. Ottob. *mat.*	idem	idem	idem	14. Ottob. *sera*
Circolo Ripetitore	E	O	O	O	O
Tempo dell' orologio	1.h 32.′ 22″ 37. 10 40. 7 43. 29 45. 17 47. 0	10.h 45.′ 23″ 46. 21 48. 24 49. 37 51. 0 52. 36 53. 51 55. 2	12.h 40.′ 56″ 42. 39 51. 54 54. 0	12.h 58.′ 19″ 59. 29 13. 1. 9 2. 33 4. 3 5. 21 7. 11 8. 29	
Mediazione	13. 44. 47, 3	10. 49. 44, 1	12. 43. 15, 2	12. 54. 41, 9	
Note	*Abbastanza tranquilla, ma informe.*	*L' orologio era fermo. L' ho rimesso in moto, e confrontato coll' orologio del cannocchiale meridiano.*			*Circolo nel meridiano.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 7,l 0 10,° 5 9, 8	27.p 9,l 0 13,° 0 12, 0	come segue	27.p 9.l 0 14,° 3 13, 5	idem
Num. delle osserv.	6	8	4	8	O 2 E
Princ. dell'arco I	252.° 50.′ 21″	66.° 25.′ 48″	114.° 44.′ 27″	179.° 9.′ 46″	225.° 14.′ 54″
II		47	30		56
III		44	24		56
IV		40	23		48
Fine I	64. 14. 16	241. 13. 45	179. 9. 46	225. 14. 56	243. 56. 18
II	17	46	44	55	15
III	22	43	42	54	12
IV	16	42	39	47	11
Arco misurato. .	531. 23. 58, 7	174. 47. 59, 3	64. 25. 16, 7	406. 5. 10, 3	18. 41. 20, 5
Riduz. al zenit	+ 8, 4	+ 16, 4	+ 5, 6	+ 21, 8	+ 5, 4
Riduz. al merid.	+ 3. 21, 4	— 2. 39, 0	— 9. 33, 8	+ 37, 7	— 0, 4
Arco misur. ridotto	531. 27. 28, 5	174. 45. 36, 7	64. 15. 48, 5	406. 6. 9, 8	18. 41. 25, 5
Dist. zen. mer. app.	88. 34. 34, 75	21. 50. 42, 09	16. 3. 57, 12	50. 45. 46, 22	9. 20. 42, 75
Flessione	+ 2, 30	+ 1, 12	+ 0, 82	+ 2, 32	+ 0, 50
Rifrazione	+ 20. 39, 01	+ 22, 54	+ 16, 80	+ 1. 8, 25	+ 9, 20
Rid. alla med. 1820	— 13, 70	+ 20, 12	+ 17, 19	+ 21, 56	+ 13, 81
Dist. zen. med. 1820	88. 55. 2, 36	21. 51. 25, 87	16. 3. 31, 21	50. 47. 18, 35	9. 21. 6, 26

NELL' ANNO 1820.

Stella	κ Orsa mag. *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	η Orsa mag. *sopra*	Arturo
Giorno	15. Ottob. *mat.*	idem	idem	15. Ottob. *sera*	20. Ottob. *sera*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	O
Tempo dell' orologio	10.h 51.′ 6″ 52. 18 55. 7 56. 16 57. 36 58. 36 11. 0. 15 1. 26	12.h 46.′ 3″ 47. 35 49. 5 50. 17 51. 22 52. 43 54. 11 56. 6	13.h 1.′ 16″ 3. 1 4. 14 5. 43 7. 40 9. 30 11. 3 12. 26		12.h 3.′ 5″ 5. 6 6. 30 7. 40 9. 5 10. 12 11. 35 12. 38
Mediazione	10. 56. 57, 4	12. 50. 28, 6	13. 1. 55, 2		14. 5. 55, 7
Note	*Molto saltellante.*	*Saltellante.*		*Circolo nel meridiano.* *Si vedeva con difficoltà.*	*Sfavillante.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 10,l 2 13,° 5 13, 4	come segue	27.p 10,l 2 14,° 2 13. 7	27.p 11,l 0 14,° 5 14. 0	27.p 8,l 0 14,° 2 14, 3 (14,° 0)
Num. delle osserv.	8	8	8	O 2 E	8
Princ. dell'arco I II III IV	64.° 14.′ 18″ 17 18 17	239.° 2.′ 23″ 22 17 18	7.° 37.′ 52″	89.° 11.′ 11″ 10 7 6	92.° 24.′ 24″ 24 23 16
Fine . . . . . I II III IV	239. 2. 23 23 16 20	7. 37. 52 55 45 50	53. 43. 33 33 30 32	107. 52. 35 35 35 32	158. 25. 55 55 50 48
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	174. 48. 3, 0 + 19, 2 — 2. 51, 5	128. 35. 30, 5 + 7, 6 — 3. 57, 1	406. 5. 41, 5 + 8, 0 + 16, 8	18. 41. 25, 7 + 1, 2 — 0, 4	166. 1. 30, 3 — 15, 3 — 7. 40, 7
Arco misur. ridotto	174. 45. 30, 7	128. 31. 41, 0	406. 6. 6, 3	18. 41. 26, 5	165. 53. 34, 3
Dist. zen. mer. app.	21. 50. 41, 34	16. 3. 57, 62	50. 45. 45, 79	9. 20. 43, 25	20. 44. 11, 79
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 87 + 22, 47 + 20, 43	+ 0, 63 + 16, 20 + 17, 56	+ 1, 78 + 1. 8, 45 + 21, 94	+ 0, 36 + 9, 20 + 14, 11	+ 1, 06 + 21, 01 — 14, 08
Dist. zen. med. 1820	21. 51. 25, 09	16. 4. 32, 01	50. 47. 17, 96	9. 21. 7, 92	20. 44. 19, 78

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	η Orsa mag. *sotto*	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*
Giorno	26. Ottob. *sera*	idem	idem	27. Ottob. *mat.*	idem
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	O
Tempo dell' orologio	0.h 45.′ 27″ 47. 0 48. 29 49. 55 51. 23 53. 36	0.h 59.′ 48″ 1. 1. 15 2. 53 4. 14 6. 6 7. 28 9. 29 11. 12	1.h 39.′ 55″ 44. 0 46. 30 49. 35	12.h 42.′ 46″ 44. 20 46. 29 48. 12	12.h 53.′ 8″ 54. 23 57. 16 13. 1. 0
Mediazione	12. 45. 21, 0	0. 56. 46, 6	1. 39. 42, 2	12. 45. 24, 6	0. 56. 50, 0
Note	*Tranquilla.*	*Tranquillissima.*	*Si vedeva poco bene per la nebbia, che ingombrava l'orizzonte da lontano.*	*Si vedeva a stento, e saltellante.*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 8,'0 11,°5 11, 3 (11,°3)	idem	27.p 8,'0 11,°7 10, 6 (10,°5)	27.p 8,'0 13,°8 12, 5	27.p 8,'0 14,°8 13, 3 (13,°0)
Num. delle osserv.	6	8	4	4	4
Princ. dell'arco I II III IV	274.°29.′15″ 15 17 13	47.° 2.′13″	66.°50.′47″	197.° 35.′30″ 34 24 28	261.°51.′35″
Fine . . . . . I II III IV	47. 2. 13 12 7 6	66. 50. 47 53 48 42	61. 8. 35 44 43 38	261. 51. 35 40 35 35	104. 54. 5 6 3 53. 58
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	492. 32. 54, 5 + 2, 7 + 1. 51, 2	379. 48. 38, 0 + 4, 0 — 40, 1	354. 17. 52, 5 + 0, 5 + 2. 15, 9	64. 16. 7, 2 + 13, 9 — 49, 9	203. 2. 26, 8 + 12, 0 + 2, 0
Arco misur. ridotto	492. 34. 48, 4	379. 48. 1, 9	354. 20. 8, 9	64. 15. 31, 2	203. 2. 40, 8
Dist. zen. mer. app.	82. 5. 48, 07	47. 28. 30, 24	88. 35. 2, 2	16. 3. 52, 80	50. 45. 40, 20
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 97 + 6. 23, 80 — 21, 73	+ 2, 21 + 1. 1, 25 — 26, 14	+ 3, 0 + 20. 43, 0 — 17, 5	+ 0, 82 + 16, 10 + 22, 04	+ 2, 32 + 1. 8, 22 + 26, 53
Dist. zen. med. 1820	82. 5. 53, 11	47. 28. 7, 56	88. 55. 30, 7	16. 4. 31, 76	50. 47. 17, 27

NELL' ANNO 1820.

Stella	Arturo	Spica	Polare *sotto*	Arturo	Polare *sotto*
Giorno	27.Ottob.*mat.*	2.Novem.*mat*	idem	idem	3.Novem.*mat.*
Circolo Ripetitore	O	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	14.h 3.′ 8″ 4. 21 5. 19 6. 55 8. 1 9. 7 10. 12 11. 18	13.h 15.′ 5″ 17. 12 20. 39 21. 53 23. 23 24. 37	13.h 33.′ 23″ 34. 45 36. 0 38. 4 39. 29 40. 44	14.h 12.′ 44″ 13. 44 14. 36 15. 30	13.h 2.′ 18″ 4. 4 5. 40 6. 50 7. 57 9. 6
Mediazione	14. 6. 47, 5	13. 20. 35, 7	13. 2. 20, 0	14. 12. 19, 4	13. 2. 20, 7
Note	*Sfavillante.*	*Ottimamente. NE. Sereno-nuvolo.*	*Ottimamente. NE.*	*Fra le nubi.*	*Saltellante. Aria torbida.*
Barometro . . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 7,l9 14,°2 13, 5 (13,°8)	come segue	27.p 5,l5 10,°7 11, 7	27.p 5,l2 11,°3 11, 5	27.p 7,l4 11,°5 11, 0 (11,°0)
Num. delle osserv.	8	6	6	4	6
Princ. dell'arco I II III IV	203.°23.′ 2″ 0 22. 57 52	348.°42.′52″ 46 45 48	295.° 8.′16″	239.°35.′29″ 30 23 26	12.° 19.′ 4″ 5 0 0
Fine . . . . . . I II III IV	9. 21. 0 5 0 20. 56	295. 8. 16 12 8 7	239. 35. 32 30 25 25	322. 33. 38 38 38 35	316. 52. 44 40 .38 38
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	165. 58. 2, 5 — 28, 8 — 3. 58, 0	306. 25. 23, 0 + 0, 8 — 2. 6, 7	304. 27. 17, 3 + 3, 4 + 6. 39, 2	82. 58. 10, 2 — 1, 4 — 1. 8, 8	304. 33. 37, 8 + 4, 2 + 6, 1
Arco misur. ridotto	165. 53. 35, 7	306. 23. 17, 1	304. 33. 59, 9	82. 57. 0, 0	304. 33. 48, 1
Dist. zen. mer. app.	20. 44. 11, 96	51. 3. 52, 85	50. 45. 39, 98	20. 44. 15, 00	50. 45. 38, 02
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 1, 06 + 21, 04 — 15, 59	+ 1, 78 + 1. 8, 82 — 12, 33	+ 1, 78 + 1. 8, 08 + 28, 72	+ 0, 81 + 21, 10 — 17, 06	+ 1, 78 + 1. 8, 74 + 29, 09
Dist. zen. med. 1820	20. 44. 18, 47	51. 4. 51, 12	59. 47. 18, 56	20. 44. 19, 95	50. 47. 17, 63

NELL' ANNO 1820.

Stella	η Orsa mag. *sopra*	Arturo	α Cefeo *sotto*	Polare *sotto*	Arturo
Giorno	3. Novem. *mat.*	idem	4. Novem. *mat.*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	O
Tempo dell' orologio		14.h 8.' 37" 9. 35 10. 40 11. 58 13. 26 14. 56 16. 53 17. 54	9.h 16.' 26" 18. 0 20. 19 22. 34 24. 36 26. 27	12.h 56.' 45" 58. 41 13. 0. 40 2. 0 4. 1 5. 28 7. 1 8. 41	14.h 3.' 0" 4. 8 5. 27 6. 30 7. 30 8. 45 10. 5 11. 22
Mediazione		14. 12. 20, 1	9. 19. 8, 6	13. 2. 21, 1	14. 7. 15, 0
Note	*Col circolo nel meridiano. Si vede male e saltellante.*	*Saltellante.*	*Tranquilla.*	*Ottimamente.*	
Barometro. . . .	27.p 7,'4	27.p 7,'2	27.p 6,'9	27.p 7,'6	27.p 8,'0
Termom. interno	11,°5	11,°7	8,°5	11,°0	12,°0
. . . . . esterno	11, 0	11, 3	7, 5 (7,°5)	10, 6 (10,°8	11, 5
Num. delle osserv.	O 2 E	8	6	8	8
Princ. dell'arco I	316.°52.' 40"	335.°33.' 56"	270.°27.' 4"	225.°34.' 52"	72.°15.' 20"
II	42	54	26. 56	55	20
III	38	50	27. 0	50	15
IV	37	54	27. 2	55	12
Fine I	335. 34. 0	141. 33. 12	13. 50. 20	271. 39. 45	238. 13. 6
II	58	12	18	48	6
III	55	16	12	50	4
IV	56	7	18	45	3
Arco misurato. .	18. 41. 18, 0	165. 59. 18, 3	463. 23. 16, 5	406. 4. 54, 0	165. 57. 48, 0
Riduz. al zenit	— 2, 2	+ 14, 4	+ 2, 6	+ 4, 2	— 4, 9
Riduz. al merid.	— 0, 4	— 5. 30, 2	+ 1. 15, 2	+ 6, 7	— 3. 53, 0
Arco misur. ridotto	18. 41. 15, 4	165. 54. 2, 5	463. 24. 34, 3	406. 5. 4, 9	165. 53. 50, 1
Dist. zen. mer. app.	9. 20. 37, 70	20. 44. 15, 31	77. 14. 5, 72	50. 45. 38, 11	20. 44. 13, 76
Flessione	+ 0, 36	+ 0, 81	+ 2, 23	+ 1, 78	+ 1, 06
Rifrazione	+ 9, 20	+ 21, 23	+ 4. 6, 85	+ 1. 8, 87	+ 21, 28
Rid. alla med. 1820	+ 20, 61	— 17, 31	+ 26, 80	+ 29, 46	— 17, 55
Dist. zen. med. 1820	9. 21. 7, 87	20. 44. 20, 04	77. 18. 41, 60	50. 47. 18, 22	20. 44. 18, 55

2

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	α Orsa mag. *sopra*	Spica	Arturo
Giorno	14. Nov. *matt.*	idem	15. Nov. *matt.*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	12.^{h} 46.′ 14″ 47. 16 48. 38 49. 41 51. 2 52. 6 53. 9 54. 16 55. 16 56. 18	13.^{h} 0.′ 11″ 1. 11 2. 14 3. 27 4. 36 5. 44	10.^{h} 54.′ 56″ 56. 8 57. 5 58. 17 59. 32 11. 0. 42	13.^{h} 17.′ 9″ 20. 42 28. 16 29. 22	14.^{h} 9.′39″ 10. 32 11. 34 12. 28 13. 5 15. 8
Mediazione	12. 51. 10, 1	13. 2. 30, 0	10. 57. 41, 9	13. 20. 51, 2	14. 12. 34, 5
Note	*Tranquilla, e distinta.* *S. forte.*	*Idem*	*Tranquillissima, e distinta.*	*Si vedeva male, e velata da nubi rare.* *S. forte.*	*Tranquilla.* *S. forte.* *Sereno-nuvolo.*
Barometro . . . . Termom. interno . . . . . esterno	come segue	27.^{p} 6,'9 12,°7 14, 0 (14,°0)	27.^{p} 5,'1 12,°5 13, 5 (13,°5)	27.^{p} 5,'2 13,°9 14, 6 (15,°0)	27.^{p} 5,'2 14,°3 14, 8 (15,°0)
Num. delle osserv.	10	6	6	4	6
Princ. dell'arco I II III IV	16.° 36.′ 38″ 38 36 40	177.° 19.′ 40″	116.° 42.′ 57″ 57 63 60	247.° 46.′ 59″ 60 54 60	73.° 23.′ 20″ 23 30 22
Fine . . . . . I II III IV	177. 19. 40 42 39 43	121. 53. 23 19 23 20	247. 46. 59 61 56 59	92. 7. 8 8 10 16	197. 50. 39 40 39 41
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	160. 43. 3, 0 + 6, 6 — 5. 9, 4	304. 33. 40, 2 + 3, 4 + 1, 2	131. 3. 59, 5 + 6, 6 — 42, 4	204. 20. 12, 3 — 6, 4 — 4. 25, 0	124. 27. 16, 0 + 2, 8 — 1. 20, 6
Arco misur. ridotto	160. 38. 0, 2	304. 33. 44, 8	131. 3. 23, 7	204. 15. 40, 9	124. 25. 58, 2
Dist. zen. mer. app.	16. 3. 48, 02	50. 45. 37, 47	21. 50. 33, 95	51. 3. 55, 22	20. 44. 19, 70
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 63 + 15, 95 + 28, 40	+ 1, 78 + 1. 7, 70 + 32, 86	+ 0, 85 + 22, 12 + 29, 21	+ 1, 78 + 1. 7, 87 — 13, 64	+ 0, 81 + 20, 74 — 20, 45
Dist. zen. med. 1820	16. 4. 33, 00	50. 47. 19, 81	21. 51. 26, 13	51. 4. 51, 23	20. 44. 20, 80

NELL' ANNO 1820.

Stella	β Orsa min. *sopra*	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	η Orsa mag. *sotto*	β Orsa min. *sotto*
Giorno	15. Nov. *matt.*	18. Nov. *sera*	idem	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	14.ʰ 56.′ 59″ 58. 4 59. 45 15. 0. 51 2. 2 3. 18	0.ʰ 49.′ 29″ 52. 13 53. 56 55. 29 58. 37 1. 0. 14	1.ʰ 7.′ 13″ 8. 36 10. 43 12. 0 13. 50 15. 6 16. 40 18. 0	1.ʰ 35.′ 54″ 41. 14 43. 26 46. 21 48. 41 51. 24	2.ʰ 50.′ 50″ 52. 14 53. 57 55. 17 56. 36 57. 52 59. 38 3. 1. 46
Mediazione	14. 56. 22, 8	12. 51. 19, 5	1. 2. 37, 7	1. 45. 40, 6	14. 56. 30, 1
Note	*Tranquilla.*	*Tranquillissima e distinta.*	*Idem*	*Mediocremente tranquilla, ma molto diffusa in altezza coi colori dell' iride.*	*Tranquillissima, e distinta.*
Barometro	27.ᵖ 5,ˡ2	27.ᵖ 7,ˡ4	27.ᵖ 7,ˡ4	27.ᵖ 7,ˡ4	27.ᵖ 7,ˡ7
Termom. interno . . . . . esterno	14,°4 15, 0	7,°3 6, 5 (6,° 6)	7,°2 6, 4 (6,°6)	7,°2 6, 4 (6,°8)	7,°2 6, 2 (6,°8)
Num. delle osserv.	6	6	8	6	8
Princ. dell'arco I II III IV	197.° 50.′39″	38.° 17.′48″ 46 44 52	170.°50.′35″	190.° 40.′25″	355.° 19.′43″ 43 47 48
Fine . . . . I II III IV	41. 55. 59 56 54 60	170. 50. 35 41 44 35	190. 40. 25 32 33 34	2. 6. 4 10 9 10	149. 3. 52 4. 1 2 0
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	204. 5. 17, 5 + 4, 0 — 1. 19, 1	492. 32. 51, 2 — 0, 8 + 2. 10, 0	379. 49. 52, 3 — 9, 8 — 53, 3	531. 25. 37, 2 — 5, 2 + 2. 10, 7	513. 44. 13, 5 — 3, 4 + 41, 9
Arco misur. ridotto	204. 4. 2, 4	492. 35. 0, 4	379. 48. 49, 2	531. 27. 42, 7	513. 44. 52, 0
Dist. zen. mer. app.	34. 0. 40, 40	82. 5. 50, 07	47. 28. 36, 15	88. 34. 37, 1	64. 13. 6, 5
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 1, 29 + 36, 96 + 22, 78	+ 2, 28 + 6. 33, 30 — 29, 83	+ 1, 69 + 1. 2, 56 — 34, 27	+ 2, 3 + 21. 11, 5 — 26, 3	+ 2, 07 + 1. 58, 3 — 24, 16
Dist. zen. med. 1820	34. 1. 41, 43	82. 11. 55, 82	47. 29. 6, 13	88. 55. 24, 6	64. 13. 42, 7

NELL' ANNO 1820.					
Stella	Polare *sotto*	Spica	η Orsa mag. *sopra*	α Orsa mag. *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*
Giorno	19. Nov. *matt.*	idem	idem	22. Nov. *matt.*	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	O	O
Tempo dell' orologio	13.^{h} 1.′ 43″ 2. 38 3. 47 4. 47 6. 9 7. 1 8. 16 9. 47	13.^{h} 15.′ 37″ 17. 7 19. 31 21. 11 22. 23 23. 40 25. 4 26. 22		10.^{h} 49.′ 55″ 51. 48 53. 42 55. 59	12.^{h} 42.′ 58″ 44. 6 45. 7 46. 34 47. 41 48. 51
Mediazione	13. 2. 38, 2	13. 20. 59, 3		10. 51. 12, 5	12. 44. 42, 6
Note	*Si vedeva piuttosto bene.*	*Si vedeva un poco male e saltellante.*	*Col circolo nel meridiano.*		
Barometro. . . .	27.^{p} 9,^{l}1	27.^{p} 9,^{l}1	27.^{p} 9,^{l}1	27.^{p} 9,^{l}1	27. 9,^{l}1
Termom. interno	7,°6	7,°7	7,°7	6,°5	. . .
. . . . . esterno	6, 7	6, 8 (6,°7)	6, 7	5, 2	7,° 6
Num. delle osserv.	8	8	E 2 O	4	6
Princ. dell'arco I	149.° 3.′ 53″	195.° 7.′ 56″	243.° 41.′ 58″	76.° 41.′ 30″	164.° 4.′ 13″
II	58			30	15
III	56			28	10
IV	57			30	10
Fine I	195. 7. 56	243. 41. 58	225. 0. 53	164. 4. 16	260. 28. 12
II	62	55	54	10	12
III	58	55	54	8	12
IV	58	59	58	9	6
Arco misurato. .	406. 4. 2, 5	408. 33. 58, 2	18. 41. 2, 0	87. 22. 41, 2	96. 23. 58, 5
Riduz. al zenit	+ 1, 8	+ 5, 0	— 2, 2	+ 14, 4	+ 5, 1
Riduz. al merid.	+ 6, 6	— 3. 9, 0	— 0, 4	— 56, 9	— 1. 36, 2
Arco misur. ridotto	406. 4. 10, 9	408. 30. 54, 2	18. 40. 59, 4	87. 21. 58, 7	96. 22. 27, 4
Dist. zen. mer. app.	50. 45. 31, 36	51. 3. 51, 77	9. 20. 29, 70	21. 50. 29, 68	16. 3. 44, 56
Flessione	+ 1, 78	+ 1, 78	+ 0, 36	+ 1, 12	+ 0, 82
Rifrazione	+ 1. 10, 52	+ 1. 11, 25	+ 9, 51	+ 23, 30	+ 16, 53
Rid. alla med. 1820	+ 34, 41	— 14, 12	+ 27, 50	+ 30, 82	+ 31, 04
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 18, 07	51. 4. 50, 68	9. 21. 7, 07	21. 51. 24, 92	16. 4. 32, 95

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sotto*	Spica	Arturo	β Orsa min. *sopra*	α Orsa mag. *sotto*
Giorno	22. Nov. *matt.*	idem	idem	idem	22. Nov. *sera*
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	O
Tempo dell' orologio	12.h 52.' 8" 53. 24 55. 34 56. 34 57. 43 58. 58 13. 0. 43 1. 53 3. 7 4. 28	13.h 10.' 19" 11. 43 13. 9 14. 29 16. 25 17. 38 19. 25 21. 38	14.h 5.' 26" 6. 24 7. 21 8. 19 9. 8 10. 2	14.h 50.' 11" 51. 40 57. 46 59. 24 15. 1. 2 2. 39	22.h 47.' 23" 48. 51 50. 43 52. 15 53. 46 55. 18
Mediazione	12. 55. 58, 8	13. 14. 21, 3	14. 6. 4, 6	14. 49. 52, 7	22. 51. 12, 2
Note	*Tranquilla.*	*Mediocremente tranquilla.*	*Tranquilla. N.*	*Un poco saltellante. N.*	*Tranquilla, ma diffusa in altezza coi colori prismatici.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 9,'1 8,°3 7, 6 (8,°0)	idem	idem	idem	27.p 9,'1 . . . 7,°1 (7,°3)
Num. delle osserv.	10	8	6	6	6
Princ. dell'arco I II III IV	260.° 28.' 12"	48.° 2.' 54"	77.° 45.' 18" 23 16 13	202.° 13.' 25" 24 20 19	174.° 38.' 26" 32 21 22
Fine . . . . . I II III IV	48. 2. 54 57 53 45	96. 37. 46 38 41 35	202. 13. 23 25 21 17	46. 21. 33 38 28 26	272. 47. 37 37 39 33
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	507. 34. 41, 7 + 18, 0 + 11, 7	408. 34. 47, 8 — 16, 4 — 3. 42, 2	124. 28. 4, 0 — 14, 4 — 2. 12, 3	204. 8. 9, 2 + 25, 4 — 5. 6, 7	458. 9. 11, 3 — 9, 9 + 31, 2
Arco misur. ridotto	507. 35. 11, 4	408. 30. 49, 2	124. 25. 37, 3	204. 3. 27, 9	458. 9. 32, 6
Dist. zen. mer. app.	50. 45. 31, 14	51. 3. 51, 15	20. 44. 16, 22	34. 0. 34, 65	76. 21. 35, 43
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 32 + 1. 10, 08 + 35, 38	+ 2, 32 + 1. 10, 85 — 14, 49	+ 1, 06 + 21, 77 — 22, 34	+ 1, 68 + 38, 75 + 25, 51	+ 2, 92 + 3. 53, 25 — 30, 91
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 18, 92	51. 4. 49, 83	20. 44. 16, 71	34. 1. 40, 59	76. 25. 0, 69

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	η Orsa mag. *sotto*	Polare *sotto*	Spica
Giorno	22. Nov. *matt.*	idem	idem	23. Nov. *matt.*	idem
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	O
Tempo dell' orologio	0.^{h} 41.′ 25″ 42. 59 45. 11 46. 47 48. 21 50. 44	0.^{h} 57.′ 17″ 58. 31 1. 0. 34 2. 34 3. 50 5. 8 6. 50 8. 12	1.^{h} 38.′ 22″ 40. 6	12.^{h} 44.′ 49″ 45. 57 48. 1 49. 11 51. 22 52. 39 53. 50 55. 4 56. 53 58. 3	13.^{h} 8.′ 15″ 11. 30 14. 15 16. 42 17. 50 20. 0 21. 15 22. 34
Mediazione	0. 44. 42, 4	0. 55. 58, 3	1. 39. 3, 3	12. 55. 57, 9	13. 14. 20, 9
Note	*Tranquillissima.*	*Ottimamente.*	*Debolissima di luce, essendo torbido l' orizzonte.*	*Tranquilla. N.*	*Idem*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.^{p} 9,^{l}1 7,°4 6, 9 (7,°1)	idem	27.^{p} 9,^{l}1 7,°3 6, 7 (7,°0)	27.^{p} 9,^{l}1 7,°0 6, 2 (6,°8)	27.^{p} 9,^{l}1 7,°0 6, 7 (7,°2)
Num. delle osserv.	6	8	2	10	8
Princ. dell' arco I II III IV	204.° 38.′ 10″ 15 12 10	337.° 12.′ 14″	357.° 2.′ 0″	174.° 11.′ 33″ 34 28 29	321.° 46.′ 18″
Fine . . . . . I II III IV	337. 12. 14 17 15 13	357. 2. 0 1. 58 55 53	174. 11. 33 31 30 26	321. 46. 18 22 16 18	10. 23. 47 53 52 45
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	492. 34. 3, 0 — 11, 9 + 54, 9	379. 49. 41, 8 — 17, 3 — 28, 1	177. 9. 33, 5 — 3, 6 + 1, 3	507. 34. 47, 5 — 8, 6 + 20, 7	408. 37. 30, 7 + 4, 9 — 6. 34, 1
Arco misur. ridotto	492. 34. 46, 0	379. 48. 56, 4	177. 9. 31, 2	507. 34. 59, 6	408. 31. 1, 5
Dist. zen. mer. app.	82. 5. 47, 67	47. 28. 37, 05	88. 34. 45, 6	50. 45. 29, 96	51. 3. 52, 69
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 97 + 6. 33, 40 — 31, 20	+ 2, 21 + 1. 2, 70 — 35, 53	+ 3, 0 + 21. 14, 7 — 27, 7	+ 2, 32 + 1. 10, 46 + 35, 68	+ 2, 32 + 1. 11, 10 — 14, 61
Dist. zen. med. 1820	82. 11. 52, 84	47. 29. 6, 43	88. 55. 35, 6	50. 47. 18, 42	51. 4. 51, 50

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag *sopra*	Polare *sotto*	Spica	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*
Giorno	24. Nov. *matt.*	idem	idem	25. Nov. *matt.*	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	12.h 48.' 16" 49. 13 50. 52 51. 36 52. 27 53. 20	13.h 3.' 3" 4. 0 5. 3 6. 6 7. 11 8. 6 9. 26 10. 25	13.h 14.' 33" 15. 40 17. 22 18. 28 20. 5 21. 15 22. 42 23. 50 25. 6 27. 3 28. 23 29. 25	12.h 46.' 29" 47. 38 49. 1 50. 13 51. 28 52. 46 54. 20 55. 27	12.h 59.' 7" 13. 0. 27 1. 48 3. 50 5. 14 6. 29 7. 59 9. 14
Mediazione	12. 51. 25, 7	13. 2. 41, 1	13. 21. 4, 5	12. 51. 26, 4	13. 2. 41, 3
Note	*Tranquilla.*	*Idem*	*Un poco saltellante, e diffusa.* N.	*Tranquilla.*	*Tranquilla.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 9,'4 7,° 3 6, 0	come segue	27.p 9,'4 7,° 9 7, 3 (7,°4)	come segue	27.p 9,'4 8,°2 7, 5 (7,°5)
Num. delle osserv.	6	8	12	8	8
Princ. dell'arco I II III IV	347.°56.'35" 34 38 38	84.°19.'43"	130.°23.'38"	23.°18.'55" 55 52 60	151.°52.'10"
Fine. . . . . . I II III IV	84. 19. 43 46 46 53	130. 23. 38 36 38 35	23. 18. 55 56 50 59	151. 52. 10 14 10 11	197. 55. 55 58 54 63
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	96. 23. 10, 8 + 1, 6 — 58, 3	406. 3. 49, 7 + 1, 8 + 9, 5	612. 55. 18, 3 — 7, 0 — 8. 43, 1	128. 33. 15, 7 + 3, 2 — 3. 32, 4	406. 3. 43, 8 + 8, 0 + 6, 1
Arco misur. ridotto	96. 22. 14, 1	406. 4. 1, 0	612. 46. 28, 2	128. 29. 46, 5	406. 3. 57, 9
Dist. zen. mer. app. Flessione. . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	16. 3. 42, 35 + 0, 63 + 16, 68 + 31, 67	50. 45. 30, 12 + 1, 78 + 1. 10, 36 + 35, 96	51. 3. 52, 35 + 1, 78 + 1. 11, 17 — 14, 78	16. 3. 43, 31 + 0, 63 + 16, 56 + 31, 97	50. 45. 29, 74 + 1, 78 + 1. 10, 30 + 36, 31
Dist. zen. med. 1820	16. 4. 31, 33	50. 47. 18, 22	51. 4. 50, 52	16. 4. 32, 47	50. 47. 18, 13

k

NELL' ANNO 1820.

Stella	Spica	β Orsa min. *sopra*	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	α Orsa mag. *sotto*
Giorno	25. Nov. *matt.*	idem	25. Nov. *sera*	idem	26. Nov. *sera*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	13.h 16.' 57" 18. 14 19. 38 21. 6 22. 35 25. 0 26. 30 28. 21	14.h 51.' 36" 52. 58 55. 30 56. 53 58. 19 59. 44 15. 1. 15 2. 37	0.h 46.' 7" 47. 57 49. 52 51. 43 53. 56 57. 15	1.h 5.' 12" 6. 46 8. 20 9. 58 11. 36 13. 14 14. 49 16. 21	22.h 52.' 57" 54. 47 56. 38 58. 29 23. 0. 18 1. 52 3. 40 5. 11
Mediazione	13. 21. 5, 2	14. 56. 36, 8	0. 51. 26, 8	1. 2. 41, 5	22. 57. 57, 9
Note	*Alquanto saltellante, ed offuscata dall' aria torbida.*	*Tranquilla.*	*Tranquillissima.*	*Ottimamente.*	*Un poco saltellante, e coi colori prismatici.*
Barometro. . . .	27.p 9,'4	27.p 9,'5	27.p 9,'0	27.p 9,'0	27.p 8,'7
Termom. interno	8,°5	9,°3	7,°3	8,°3	8,°5
. . . . . esterno	7, 3 (7,°5)	9. 1 (9,°1)	8, 3 (8,°3)	8, 0 (8,°4)	8, 4 (8,°6)
Num. delle osserv.	8	8	6	8	8
Princ. dell'arco I	197.°55.' 55"	246.°31.' 12"	291.° 47.' 12"	64.°21.' 27"	218.°54.' 8"
II		5	10		11
III		5	14		7
IV		7	10		12
Fine I	246. 31. 10	158. 36. 54	64. 21. 27	84. 11. 38	109. 45. 36
II	7	56	25	39	32
III	4	57	30	38	33
IV	5	58	33	45	34
Arco misurato. .	408. 35. 11, 5	272. 5. 49, 0	492. 34. 17, 2	379. 50. 11, 3	610. 51. 24, 2
Riduz. al zenit	— 3, 6	— 2, 0	0, 0	— 1, 0	+ 3, 8
Riduz. al merid.	— 3. 58, 4	— 1. 16, 0	+ 1. 6, 9	— 36, 5	+ 1. 39, 4
Arco misur. ridotto	408. 31. 9, 5	272. 4. 31, 0	492. 35. 24, 1	379. 49. 33, 8	610. 53. 7, 4
Dist. zen. mer. app.	51. 3. 53, 69	34. 0. 33, 87	82. 5. 54, 02	47. 28. 41, 72	76. 21. 38, 42
Flessione	+ 1, 78	+ 1, 29	+ 2, 28	+ 1, 69	+ 2, 24
Rifrazione	+ 1. 11, 17	+ 38, 48	+ 6. 31, 10	+ 1. 2, 33	+ 3. 51, 40
Rid. alla med. 1820	— 14, 92	+ 26, 66	— 32, 12	— 36, 40	— 31, 65
Dist. zen. med. 1820	51. 4. 51, 72	34. 1. 40, 30	82. 11. 55, 28	47. 29. 9, 34	76. 25. 0, 41

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	α Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	Spica
Giorno	26. Nov. *sera*	idem	28. Nov. *matt.*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	O	O	O
Tempo dell' orologio	1.h 0.' 42" 2. 19 3. 59 5. 41	1.h 13.' 29" 14. 52 16. 20 17. 46 19. 25 21. 8 22. 42 24. 20	10.h 43.' 31" 45. 46 47. 22 49. 2 51. 4 52. 42 55. 5 56. 46 58. 37 11. 0. 14	12.h 44.' 40" 46. 14 47. 42 48. 49 50. 14 51. 20 53. 46 54. 56 56. 9 57. 15	13.h 8.' 23" 9. 31 11. 8 12. 51 14. 42 15. 53 17. 5 18. 14 20. 0 21. 10
Mediazione	0. 51. 28, 1	1. 2. 42, 1	10. 51. 8, 0	12. 55. 51, 4	13. 14. 16, 6
Note	*Tranquilla, ma alquanto diffusa, coi colori prismatici in altezza.*	*Tranquillissima. N.*	*Tranquilla.*	*Idem*	
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 8,'8 8,°5 8, 6 (8,°8)	idem	27.p 9,'2 . . . 5,°5 (5,°8)	come segue	27.p 9,'4 . . . 7,° 4 (7,°8)
Num. delle osserv.	4	8	10	10	10
Princ. dell'arco I II III IV	109.°45.'36" 33 34 38	78.° 1.'35"	276.°34.' 0" 0 4 33. 56	135.° 7.'53" 60 56 51	282.°42.'21"
Fine . . . . . I II III IV	78. 1. 35 40 37 45	97. 53. 10 9 10 18	135. 7. 52 60 56 51	282. 42. 21 18 25 18	73. 26. 52 56 50 46
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	328. 16. 4, 0 — 4, 0 + 7. 33, 2	379. 51. 31, 3 — 8, 4 — 2. 4, 9	218. 33. 54, 7 + 4, 5 — 8. 57, 7	507. 34. 25, 5 + 0, 6 + 21, 4	510. 44. 30, 5 — 5, 6 — 5. 29, 7
Arco misur. ridotto	328. 23. 33, 2	379. 49. 18, 0	218. 25. 1, 5	507. 34. 47, 5	510. 38. 55, 2
Dist. zen. mer. app.	82. 5. 53, 30	47. 28. 39, 75	21. 50. 30, 15	50. 45. 28, 75	51. 3. 53, 52
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 28 + 6. 29, 80 — 32, 42	+ 1, 69 + 1. 2, 14 — 36, 70	+ 1, 12 + 23, 27 + 31, 93	+ 2, 32 + 1. 10, 23 + 37, 12	+ 2, 32 + 1. 11, 00 — 15, 38
Dist. zen. med. 1820	82. 11. 52, 96	47. 29. 6, 88	21. 51. 26, 47	50. 47. 18, 42	51. 4. 51, 46

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sotto*	Spica	Polare *sotto*	Spica	ε Orsa mag. *sotto*
Giorno	1. Dicem. *matt.*	idem	2. Dicem. *matt.*	idem	2. Dicem. *sera*
Circolo Ripetitore	O	O	E	E	O
Tempo dell' orologio	12.h 42.′ 50″	13.h 9.′ 17	13.h 3.′ 52″	13.h 19.′ 0″	0.h 50.′ 47″
	45. 25	10. 46	5. 20	20. 19	52. 59
	46. 58	12. 12	6. 35	21. 26	54. 59
	49. 8	13. 30	8. 12	22. 28	57. 3
	50. 34	14. 58	10. 20	23. 49	59. 9
	52. 37	17. 8	11. 22	24. 57	1. 1. 1
	54. 11	18. 18	12. 45	26. 10	
	56. 23	19. 27	13. 59	27. 23	
Mediazione	12. 55. 46, 1	13. 14. 13, 1	13. 2. 46, 8	13. 21. 14, 2	0. 44. 33, 8
Note	*Velata da nubi trasparenti, e tranquillissima. N.*	*Tranquilla.*	*Idem*	*Idem*	*Tranquillissima.*
Barometro. . . .	27.p 7,15	27.p 7,15	27.p 9,11	27.p 9,11	27.p 9,15
Termom. interno	5,°8	6,°5	6,°5	6,°7	6,°6
. . . . . esterno	5, 0	5, 5	5, 4	5, 6	6, 3
Num. delle osserv.	8	8	8	8	6
Princ. dell'arco I	352.° 45.′ 12″	38.° 48.′ 38″	132.° 6.′ 53″	178.° 10.′ 15″	11.° 43.′ 4″
II	15		50		5
III	13		55		6
IV	16		56		3
Fine I	38. 48. 38	87. 22. 50	178. 10. 15	226. 44. 10	144. 6. 50
II	43	48	18	15	57
III	45	44	21	10	55
IV	43	42	17	10	56
Arco misurato. .	406. 3. 28, 2	408. 34. 3, 8	406. 3. 24, 2	408. 33. 53, 5	492. 23. 50, 0
Riduz. al zenit	— 5, 6	+ 5, 6	+ 4, 0	+ 6, 2	— 2, 9
Riduz. al merid.	+ 23, 9	— 2. 56, 3	+ 22, 3	— 2. 49, 0	+ 11. 31, 5
Arco misur. ridotto	406. 3. 46, 5	408. 31. 13, 1	406. 3. 50, 5	408. 31. 10, 7	492. 35. 18, 6
Dist. zen. mer. app.	50. 45. 28, 31	51. 3. 54, 14	50. 45. 28, 81	51. 3. 53, 84	82. 5. 53, 10
Flessione	+ 2, 32	+ 2, 32	+ 1, 78	+ 1, 78	+ 2, 97
Rifrazione	+ 1. 10, 78	+ 1. 11, 37	+ 1. 10, 96	+ 1. 11, 70	+ 6. 35, 60
Rid. alla med. 1820	+ 37, 90	— 15, 81	+ 38, 19	— 15, 98	— 34, 30
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 19, 31	51. 4. 52, 02	50. 47. 19, 74	51. 4. 51, 34	82. 11. 57, 37

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sopra*	Polare *sotto*	Spica	β Orsa min. *sotto*	ε Orsa mag. *sopra*
Giorno	2. Dicem. *sera*	5. Dic. *matt.*	idem	6. Dicem. *sera*	7. Dicem. *matt.*
Circolo Ripetitore	O	E	E	E	O
Tempo dell' orologio	1.h 5.' 27" 6. 48 8. 22 9. 52 11. 22 13. 9 14. 50 16. 42	13.h 3.' 30" 4. 28 5. 36 6. 28 8. 14 9. 12 10. 54 11. 53	13.h 16.' 35" 18. 28 20. 35 21. 36 22. 47 23. 42 24. 46 26. 11	2.h 59.' 25" 3. 1. 8 3. 10 4. 33 6. 58 8. 47 10. 51 13. 9	12.h 44.' 41" 45. 56 47. 25 48. 55
Mediazione	0. 55. 44, 7	13. 2. 49, 4	13. 21. 18, 5	14. 56. 52, 1	12. 44. 24, 3
Note	*Tranquillissima.*	*Fra nubi trasparenti, e tranquilla.*	*Idem*	*Tranquillissima.*	
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . . esterno	27.p 9,'5 6,°5 6, 3	come segue	27.p 10,'1 8,°8 9, 5 (9,°5)	27.p 8,'6 8,°7 9, 0 (9,°0)	27.p 10,'0 9,° 0 8, 5
Num. delle osserv.	8	8	8	8	4
Princ. dell'arco I II III IV	144.° 6.'50"	155.°23.'33" 39 37 37	201.°27.'11"	36.° 4.' 8" 11 8 14	163.°58.'16" 16 15 16
Fine . . . . . I II III IV	163. 58. 15 14 17 14	201. 27. 11 16 12 13	250. 0. 50 47 44 52	189. 44. 26 34 32 31	228. 14. 44 46 40 40
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	379. 51. 20, 5 — 5, 1 — 1. 50, 9	406. 3. 36, 5 + 0, 6 + 13, 3	408. 33. 35, 2 — 2, 6 — 2. 20, 2	513. 40. 20, 5 — 0, 2 + 5. 55, 4	64. 16. 26, 8 — 13, 9 — 1. 33, 6
Arco misur. ridotto	379. 49. 24, 5	406. 3. 50, 4	408. 31. 12, 4	513. 46. 15, 7	64. 14. 39, 3
Dist. zen. mer. app.	47. 28. 40, 56	50. 45. 28, 80	51. 3. 54, 05	64. 13. 16, 96	16. 3. 39, 82
Flessione . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 21 + 1. 3, 04 — 38, 31	+ 1, 78 + 1. 9, 78 + 38, 96	+ 1, 78 + 1. 10, 55 — 16, 48	+ 2, 07 + 1. 57, 58 — 30, 87	+ 0, 8[illegible] + 16, 5[illegible] + 35, 5[illegible]
Dist. zen. med. 1820	47. 29. 7, 50	50. 47. 19, 32	51. 4. 49, 90	64. 14. 45, 74	16. 4. 32, 7[illegible]

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sotto*	Spica	Arturo	β Orsa min. *sopra*	ε Orsa mag. *sotto*
Giorno	7. Dicem. *matt.*	idem	idem	idem	7. Dicem. *sera*
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	O
Tempo dell' orologio	12.h 55.′ 24″ 56. 36 57. 54 59. 12 13. 0. 41 2. 2 3. 23 4. 54	13.h 11.′ 24″ 13. 11 14. 30 15. 32 16. 46 18. 0 20. 45 22. 5	14.h 2.′ 56″ 3. 56 5. 3 6. 6 7. 9 8. 15 9. 31 10. 44	14.h 44.′ 52″ 46. 5 47. 12 48. 53 50. 12 51. 30 52. 50 54. 27 56. 9 58. 24	0.h 45.′ 16″ 48. 7 51. 25 53. 48
Mediazione	12. 55. 32,6	13. 14. 2,8	14. 5. 46,2	14. 49. 34,3	0. 44. 23,2
Note	*Debole di luce, e tranquilla.*	*Tranquilla.*	*Idem*	*Debole di luce, e tranquilla.* N.	*Tranquilla, ma coi colori prismatici.*
Barometro. . . .	27.p 10,l0	idem	27.p 10,l0	27.p 10,l0	27.p 11,l2
Termom. interno	8,°0		10,°0	10,°6	9,°5
. . . . . esterno	8, 5 (8,°5)		9, 7	10, 5	9, 5 (9,°2)
Num. delle osserv.	8	8	8	10	4
Princ. dell'arco I	228.° 14.′ 44″	274.° 18.′ 5″	322.° 54.′ 0″	128.° 53.′ 3″	256.° 59.′ 2″
II			53. 59	6	0
III			54	4	58. 54
IV			56	52. 58	58
Fine I	274. 18. 5	322. 53. 58	128. 53. 5	109. 0. 0	225. 20. 34
II	7	59	8	6	32
III	4	57	0	108. 59. 58	35
IV	4	56	2	59	33
Arco misurato. .	406. 3. 22, 5	408. 35. 52, 5	165. 59. 6, 5	340. 6. 58, 0	328. 21. 35, 0
Riduz. al zenit	— 1, 3	— 0, 4	— 15, 5	+ 12, 3	— 2, 3
Riduz. al merid.	+ 13, 0	— 4. 27, 5	— 3. 51, 6	— 2. 18, 6	+ 2. 3, 3
Arco misur. ridotto	406. 3. 34, 2	408. 31. 24, 6	165. 54. 59, 4	340. 4. 51, 7	328. 23. 36, 0
Dist. zen. mer. app.	50. 45. 26, 78	51. 3. 55, 58	20. 44. 22, 42	34. 0. 29, 17	82. 5. 54, 00
Flessione	+ 2, 32	+ 2, 32	+ 1, 06	+ 1, 68	+ 2, 97
Rifrazione	+ 1. 10, 09	+ 1. 10, 88	+ 21, 59	+ 38, 28	+ 6. 31, 70
Rid. alla med. 1820	+ 39, 45	— 16, 81	— 26, 49	+ 31, 05	— 35, 68
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 18, 64	51. 4. 51, 97	20. 44. 18, 58	34. 1. 40, 18	82. 11. 52, 99

nell' anno 1820.

Stella	Polare *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	Spica	α Orsa mag. *sotto*
Giorno	7. Dicem. *sera*	8. Dicem. *mat.*	idem	idem	10. Dicem. *sera*
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	E
Tempo dell' orologio	1.h 0.' 25" 2. 57 4. 56 6. 34 8. 48 10. 25 12. 12 13. 46	12.h 41.' 14" 24. 41 43. 52 45. 11 46. 28 48. 3 49. 12 50. 56	12.h 56.' 26" 57. 34 58. 56 13. 0. 6 9. 44 10. 57	13.h 13.' 30" 14. 32 15. 35 16. 33 17. 52 18. 54 21. 0 22. 0	23.h 0.' 35" 2. 20 4. 33 6. 45 8. 28 10. 8
Mediazione	0. 55. 31, 2	12. 44. 22, 0	12. 55. 29, 7	13. 14. 0, 5	22. 58. 17, 5
Note	*Tranquilla.*	*Tranquillissima.*	*Tranquillissima. Ripulita la morsa che fissa il Circolo alla colonna, onde meglio operasse.*	*Tranquillissima.*	*Tranquillissima. N.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p11,l2 9,°5 9, 5 (9,°5)	27.p11,l5 8,°5 8, 5	27.p11,l5 8,°5 8, 5 (8,°5)	idem	28.p 1,l4 10,°2 10, 4
Num. delle osserv.	8	8	6	8	6
Princ. dell'arco I II III IV	225.°20.'34"	245.°11.'30" 40 30 30	13.°45.'44"	318.°18.' 2"	143.°39.'42" 41 46 45
Fine . . . . . I II III IV	245. 11. 28 35 35 30	13. 45. 44 48 50 45	318. 18. 2 7 0 3	6. 54. 18 24 23 20	241. 45. 12 10 10 15
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	379. 50. 58, 5 — 2, 7 — 1. 14, 4	128. 34. 14, 2 — 11, 0 — 4. 47, 2	304. 32. 16, 3 — 3, 8 + 26, 3	408. 36. 18, 2 + 6, 3 — 5. 3, 2	458. 5. 28, 2 + 8, 8 + 4. 22, 6
Arco misur. ridotto	379. 49. 41, 4	128. 29. 16, 0	304. 32. 38, 8	408. 31. 21, 3	458. 9. 59, 6
Dist. zen. mer. app.	47. 28. 42, 68	16. 3. 39,50	50. 45. 26, 47	51. 3. 55, 16	76. 21. 39, 93
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 21 + 1. 2, 40 — 39, 55	+ 0,82 + 16,59 + 35,81	+ 2, 32 + 1. 10, 39 + 39, 62	+ 2, 32 + 1. 11, 21 — 16, 98	+ 2, 24 + 3. 52, 65 — 32, 46
Dist. zen. med. 1820	47. 29. 7, 74	16. 4. 32, 72	50. 47. 18, 80	51. 4. 51, 71	76. 25. 2, 36

NELL' ANNO 1820.

Stella	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*	Polare *sotto*	Spica
Giorno	10. Dicem. *sera*	idem	12. Dic. *matt.*	idem	idem
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	0.^{h} 48.′ 50″ 50. 48 52. 47 55. 2 57. 12 59. 0	1.^{h} 5.′ 12″ 7. 6 8. 45 10. 20 12. 8 13. 46 15. 16 16. 49	12.^{h} 45.′ 51″ 47. 7 48. 34 49. 47 51. 25 53. 0 54. 22 55. 38	13.^{h} 0.′ 40″ 2. 6 3. 37 4. 53 6. 2 7. 39 9. 19 10. 41	13.^{h} 17.′ 7″ 18. 10 19. 25 20. 48 22. 1 23. 16 24. 27 25. 50 26. 59 28. 14
Mediazione	0. 51. 47, 9	1. 2. 54, 2	12. 51. 51, 0	13. 2. 56, 2	13. 21. 29, 6
Note	*Osservata ottimamente essendo tranquillissima.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem*
Barometro . . . Termom. interno . . . . . esterno	28.^{p} 1,^{l}1 9,°7 10, 0 (10,°0)	28.^{p} 1,^{l}1 9,°7 9. 9 (10,°0)	come segue	28.^{p} 0,^{l}4 8,°2 8, 6 (8,°5)	28.^{p} 0,^{l}4 8,°5 8, 6 (8,°5)
Num. delle osserv.	6	8	8	8	10
Princ. dell'arco I II III IV	241.° 45.′ 10″ 8 10 16	14.° 19.′ 20″	57.° 25.′ 36″ 36 35 40	185.° 59.′ 25″	232.° 2.′ 39″
Fine . . . . . I II III IV	14. 19. 20 22 23 25	34. 9. 45 50 48 51	185. 59. 25 29 32 28	232. 2. 39 41 38 43	22. 46. 16 18 16 22
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	492. 34. 11, 5 — 5, 2 + 1. 22, 5	379. 50. 26, 0 0, 0 — 38, 2	128. 33. 51, 8 + 4, 2 + 4. 40, 0	406. 3. 11, 7 + 5, 8 + 7, 8	510. 43. 37, 8 + 5, 8 — 4. 25, 0
Arco misur. ridotto	492. 35. 28, 8	379. 49. 47, 8	128. 29. 16, 0	406. 3. 25, 3	510. 39. 18, 6
Dist. zen. mer. app.	82. 5. 54, 80	47. 28. 43, 48	16. 3. 39, 50	50. 45. 25, 66	51. 3. 55, 86
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 28 + 6. 32, 30 — 36, 50	+ 1, 69 + 1. 2, 60 — 40, 17	+ 0, 63 + 16, 64 + 36, 91	+ 1, 78 + 1. 10, 50 + 40, 51	+ 1, 78 + 1. 11, 34 — 17, 67
Dist. zen. med. 1820	82. 11. 52, 88	47. 29. 7, 60	16. 4. 33, 68	50. 47. 18, 54	51. 4. 51, 31

NELL' ANNO 1820.

Stella	Arturo	Spica	ε Orsa mag. *sotto*	Polare *sopra*	ε Orsa mag. *sopra*
Giorno	12. Dic. *matt.*	20. Dic. *matt.*	21. Dic. *sera*	idem	22. Dic. *matt.*
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	O
Tempo dell' orologio	14.h 7.' 27" 8. 57 9. 57 11. 1 12. 15 13. 20 14. 30 15. 29 16. 30 17. 46	13.h 14.' 15" 16. 4 17. 56 19. 29 20. 59 22. 25 23. 44 25. 18 26. 41 27. 56	0.h 53.' 46" 56. 37 58. 28 1. 0. 37	1.h 6.' 15" 7. 38 9. 19 10. 36 12. 11 14. 43 16. 27 17. 51	12.h 39.' 22" 40. 55 42. 56 44. 14 45. 53 47. 17
Mediazione	14. 13. 13, 0	13. 21. 46, 9	12. 52. 11, 6	1. 3. 10, 8	12. 43. 50, 4
Note	*Tranquilla.*	*Ottimamente fra le nubi.*	*Tranquilla, ma diffusa fra nubi, e vapori. N. forte.*	*Idem*	*Diffusa pe' vapori.*
Barometro . . . . Termom. interno . . . . . esterno	28.p 0,'13 9,°5 9, 0	27.p 11,'8 9,°0 8, 0	27.p 9,'8 4,°5 3, 2	27.p 9,'8 4,°5 3, 0	27.p 8,'3 3,°2 1, 7
Num. delle osserv.	10	10	4	8	6
Princ. dell'arco I II III IV	22.° 46.' 16" 18 17 20	245.° 53.' 14" 12 8 15	79.° 15.' 20" 20 22 30	47.° 37.' 12"	21.° 57.' 27" 30 25 24
Fine . . . . . I II III IV	230. 17. 20 30 30 35	46. 38. 43 41 40 46	47. 37. 12 10 8 16	67. 27. 43 42 50 58	118. 21. 8 14 14 8
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	207. 31. 11, 0 — 9, 8 — 6. 59, 4	510. 45. 30, 3 — 4, 0 — 5. 54, 0	328. 21. 48, 5 — 7, 0 + 1. 46, 6	379. 50. 36, 7 — 5, 8 — 41, 9	96. 23. 44, 5 + 10, 1 — 2. 13, 3
Arco misur. ridotto	207. 24. 1, 8	510. 39. 32, 3	328. 23. 28, 1	379. 49. 49, 0	96. 21. 41, 3
Dist. zen. mer. app.	20. 44. 24, 18	51. 3. 57, 23	82. 5. 52, 02	47. 28. 43, 63	16. 3. 36, 88
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . . Rid. alla med. 1820	+ 0, 81 + 21, 81 — 26, 56	+ 1, 78 + 1. 11, 42 — 19, 16	+ 2, 28 + 6. 42, 30 — 39, 15	+ 1, 69 + 1. 4, 12 — 42, 20	+ 0, 82 + 16, 90 + 39, 26
Dist. zen. med. 1820	20. 44. 20, 24	51. 4. 51, 27	82. 5. 57, 45	47. 29. 7, 24	16. 4. 33, 95

NELL' ANNO 1820.

Stella	Polare *sotto*	Spica	β Orsa min. *sopra*	β Orsa min. *sotto*	β Orsa min. *sotto*
Giorno	22. Dic. *matt.*	idem	23. Dic. *matt.*	26. Dic. *sera*	31. Dic. *sera*
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	E
Tempo dell' orologio	12.h 54.' 50" 56. 6 57. 31 58. 46 13. 0. 16 1. 38 3. 26 4. 41	13.h 9.' 35" 10. 47 12. 0 13. 13 14. 33 15. 49 17. 0 18. 44	14.h 49.' 0" 50. 50 52. 1 52. 59 54. 8 55. 22	2.h 43.' 58" 46. 26 48. 27 50. 39 52. 55 55. 21 58. 18 3. 0. 31	2.h 51.' 45" 53. 21 55. 50 57. 40 59. 50 3. 1. 26 3. 15 4. 58
Mediazione	12. 54. 48, 9	13. 13. 28, 7	14. 49. 0, 6	14. 48. 56, 6	14. 57. 33, 1
Note	*Tranquilla, ma diffusa.* *N. leggiero.*	*Alquanto saltellante, e diffusa.* *Idem*	*Ottimamente.*	*Ottimamente.* *Tranquillissima.* *Aria umidissima.*	*Tranquilla, ma diffusa.* *N. mediocre.* *Nubi.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	come segue	27.p 8,'3 3,°0 1, 5	27.p 6,'7 . . . 3,°0	27.p 6,'8 . . . 4,°8	27.p 3,'0 5,°0 4, 5
Num. delle osserv.	8	8	6	8	8
Princ. dell'arco I II III IV	118.°21.' 8"	164.°23.'46"	42.°25.'50" 50 53 46	22.° 8.'46" 53 54 50	87.°25.'36" 39 45 45
Fine . . . . . I II III IV	164. 23. 46 48 45 40	212. 57. 30 31 31 25	246. 29. 20 20 22 17	175. 53. 44 45 40 38	241. 11. 35 37 34 40
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	406. 2. 33, 7 + 5, 6 + 14, 9	408. 33. 44, 5 . 0, 0 — 2. 13, 7	204. 3. 30, 0 + 1, 3 — 1. 5, 4	513. 44. 51, 0 — 0, 9 + 2. 14, 0	513. 45. 55, 3 + 2, 6 + 1. 9, 5
Arco misur. ridotto	406. 2. 54, 2	408. 31. 30, 8	204. 2. 25, 9	513. 47. 4, 1	513. 47. 7, 4
Dist. zen. mer. app.	50. 45. 21, 78	51. 3. 56, 35	34. 0. 24, 32	64. 13. 23, 01	64. 13. 23, 43
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Rid. alla med. 1820	+ 2, 32 + 1. 12, 14 + 42, 26	+ 2, 32 + 1. 12, 97 — 19, 54	+ 1, 68 + 39, 31 + 36, 42	+ 2, 70 + 1. 59, 20 — 37, 44	+ 2, 07 + 1. 58, 58 — 38, 87
Dist. zen. med. 1820	50. 47. 18, 50	51. 4. 52, 10	34. 1. 41, 73	64. 14. 47, 47	64. 14. 45, 21

DISTANZE CIRCOMMERIDIANE DAL ZENIT DEL SOLE

OSSERVATE COI CIRCOLI RIPETITORI, E RIDOTTE.

AVVERTIMENTO.

Esposte le distanze circommeridiane delle stelle dal zenit, osservate coi Circoli ripetitori dal 17 Dicembre 1819 al 31 Dicembre 1820, colle loro rispettive riduzioni, tanto al meridiano, quanto alle medie pel principio del 1820, passerò ora ad esporre quelle del Sole, le quali ho osservate coi medesimi stromenti nello stesso periodo. Il registro è ordinato come quello per le stelle, salvo soltanto le seguenti modificazioni introdottevi per adattarlo al caso attuale.

1.° Nella linea che corrisponde a quella, ove nel registro per le stelle trovansi i nomi delle medesime, quì invece è inserito il nome dell' astro maggiore.

2.° Siccome nelle osservazioni del Sole lo stato del livello, che indica la verticalità dell' asse della colonna del Circolo, è soggetto a cambiare notabilmente per effettive variazioni nella figura, e nella posizione della colonna medesima, cagionate dall' azione calorifica de' raggi solari sopra di essa, o sulle parti che la sostengono (dai quali difficilmente si possono difendere in totalità), il che non accade osservando le stelle; così ho creduto opportuno di aggiungere nel registro la posizione della bolla del livello corrispondente a ciascuna osservazione, ponendola a canto al rispettivo istante, onde si potessero conoscere le incertezze a cui, per questa cagione, sono soggette le osservazioni del Sole, e si potesse attribuire loro quel grado di fiducia che meritano. Per procurarmi lo spazio necessario ad inserire tale elemento, ho soppresso nella casella del tempo dell' orologio le ore, le quali si hanno immediatamente nella sottoposta linea del mezzodì, ed ho notato soltanto i minuti primi ed i secondi. Nell' originale manoscritto, la posizione della bolla viene data da quella delle sue estremità, notata ad ogni osservazione, riferendole alla scala divisa in millimetri, applicata al livello: quì per brevità, e per l' angustia dello spazio, do invece la somma de' due numeri che indicano la situazione delle suddette due estremità. La metà di tale somma indica, come è palese, la posizione del punto medio della bolla. Avendo presente, che con questi Ripetitori l' ordine naturale delle osservazioni è di cominciare a sinistra, che le scale dei livelli hanno la numerazione crescente

da sinistra a destra, che nel livello del Ripetitore orientale (E), la posizione della bolla si cambia di un millimetro per 0",4 di inclinazione nell'asse della colonna, e che in quello del Ripetitore occidentale (O), si cambia di un millimetro per 0",9 di inclinazione, come sopra; si potrà agevolmente dedurre l' inclinazione dell' asse stesso alla verticale in ogni coppia di osservazioni conjugate. Aggiugerò che qualche volta, sebbene di raro, quando le anomalie del livello erano grandissime, ho variata la posizione della colonna per mezzo delle viti a ciò destinate, nel corso stesso dell' osservazione, in verso contrario alle medesime anomalie, onde almeno in parte si compensassero, e che di ciò non ho tenuto nota che dal 13 Giugno in poi indicandolo colla frase *Mosso l' asse ec.*

3.° Il mezzodì è tratto dal registro dell' andamento degli orologi il quale si trova in fine.

4.° Nella linea corrispondente a quella, in cui nel registro per le stelle evvi la riduzione della distanza zenitale meridiana apparente alla media pel principio del 1820, quì trovasi la paralasse del Sole posta la media di 8",7.

5.° Nell'ultima linea inferiore trovasi la distanza zenitale meridiana vera del centro del Sole, che è quella che importa di conoscere.

6.° Siccome nelle osservazioni del Sole l' esattezza che si può ottenere è molto minore di quella che si può avere nelle osservazioni delle stelle, così, anche nelle riduzioni e risultamenti finali, non ho tenuto conto delle centesime di secondo, come l' ho tenuto per quelle, ma soltanto delle decime.

Per tutti gli altri articoli di questo registro dovrà intendersi ripetuto tutto ciò che ho detto nella spiegazione di quello per le stelle.

NELL' ANNO 1819.

SOLE

Giorno		18. Diecembre.		20.		21.		22.		23.	
Circolo Ripetitore		E		E		E		E		E	
Tempo dell' orologio	Livello	16.' 14"	313m	9.' 12"	335m	11.' 50"	310m	5.' 50"	234m	16.' 5"	343m
		17. 55	300	11. 10	323	13. 42	324	7. 5	322	16. 58	262
		19. 38	328	12. 40	328	15. 5	336	8. 8	273	18. 5	332
		21. 21	319	14. 22	328	16. 36	319	9. 10	329	19. 5	259
		26. 20	351	18. 30	339	21. 20	308	12. 9	281	20. 22	311
		28. 10	301	19. 47	323	23. 2	319	13. 10	341	21. 35	258
				20. 58	333	24. 40	317	14. 27	291		
				22. 18	329	26. 22	334	15. 28	340		
				26. 51	337			16. 26	297		
				28. 24	331			17. 30	346		
				33. 25	322			18. 31	300		
				34. 47	338			19. 25	343		
Mezzodì		11.h 21.' 22," 6		11.h 18.' 38," 8		11.h 17.' 20," 0		11.h 15.' 7," 0		11.h 14.' 25," 0	
Note		*Col Cronometro Le nubi interrompono le osservazioni.*		*Col Cronometro Sole velato dalle nubi.*		*Col Cronometro Sole tremulo.*		*Col Cronometro Sole ben terminato.*		*Col Cronometro Sole ben terminato.*	
Barometro		27.p 9,'4		27.p 8,'0		27.p 7,'9		27.p 8,'8		27.p 8,'5	
Termom. interno		7,°5		9,°2		8,°2		10,°0		10,°7	
. . . . . esterno		6, 5		10, 5		8, 0		10, 5		10, 5	
Num. delle osserv.		6		12		8		12		6	
Princ. dell'arco I		0.° 0.' 5"		40.° 22.' 26"		74.° 42.' 12"		102.° 5.' 22"		41.° 41.' 38"	
II		3		28		14		26		40	
III		8		28		18		24		38	
IV		12		34		14		25		43	
Fine I		25. 25. 32		92. 5. 12		229. 8. 44		153. 45. 50		67. 32. 10	
II		38		14		50		52		12	
III		32		12		48		50		13	
IV		40		14		48		50		12	
Arco misurato. .		385. 25. 28, 5		771. 42. 44, 0		514. 26. 33, 0		771. 40. 26, 3		385. 50. 32, 0	
Riduz. al zenit		— 14, 4		— 4, 4		+ 5, 0		+ 1. 9, 0		— 41, 4	
Riduz. al merid.		— 2. 49, 7		— 21. 41, 3		— 5. 52, 4		— 7. 11, 2		— 3. 18, 0	
Arco misur. ridotto		385. 22. 24, 4		771. 20. 58, 3		514. 20. 45, 6		771. 34. 24, 1		385. 46. 32, 6	
Dist. zen. mer. app.		64. 13. 44, 1		64. 16. 44, 9		64. 17. 35, 7		64. 17. 52, 0		64. 17. 45, 4	
Flessione		+ 0, 5		+ 0, 5		+ 0, 5		+ 0, 5		+ 0, 5	
Rifrazione		+ 1. 59, 3		+ 1. 56, 7		+ 1. 58, 2		+ 1. 57, 1		+ 1. 57, 0	
Paralasse		— 8, 0		— 8, 0		— 8, 0		— 8, 0		— 8, 0	
Dist. zenitale vera.		64. 15. 35, 9		64. 18. 34, 1		64. 19. 26, 4		64. 19. 41, 6		64. 19. 34, 9	

NELL' ANNO 1819. e 1820.

SOLE

Giorno	24. Dicembre	25.	27.	30.	3. Gennajo.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio — Livello	54.' 18" 346m 55. 35 373 56. 38 339 57. 38 366 58. 45 354 59. 40 392 5. 12 273 7 42 352 9. 20 339 12. 40 371 14. 40 352 21. 10 382	6.' 43" 255m 7. 45 338 8. 50 292 9. 54 369 15. 3 291 16. 20 382 17. 30 325 18. 40 353	6.' 55" 362m 8. 11 354 9. 32 358 10. 33 365 11. 45 354 12. 41 359 18. 4 297 19. 0 328 20. 3 330 20. 50 347	3.' 55" 337m 5. 6 387 6. 10 345 12. 48 388	5.' 55" 324m 6. 57 369 8. 6 300 8. 55 352 10. 6 307 11. 3 347
Mezzodì	11.h 13.' 53," 0	11.h 13.' 23," 0	11.h 12.' 21," 0	11.h 9.' 43," 0	11.h 6.' 11," 0
Note	*Col Cronometro Lembo del Sole fluttuante.*	*Col Cronometro Le nubi interrompono le osservazioni, ed il lembo del Sole è fluttuante.*	*Col Cronometro*	*Col Cronometro Le nubi interrompono le osservazioni.*	*Col Cronometro*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 6,l1 10,°7 11, 7	27.p 5,l9 11,°3 12, 0	27.p 7,l5 9,°3 8, 0	27.p 6,l1 8,°8 9, 8	27.p 11,l0 9,°3 10, 0
Num. delle osserv.	12	8	10	4	6
Princ. dell' arco I II III IV	354.° 47.' 36" 30 32 30	116.° 39.' 54" 56 54 54	179.° 43.' 27" 32 26 31	262.° 43.' 54" 54 50 52	174.° 32.' 55" 58 58 56
Fine . . . . . . I II III IV	47. 0. 2 4 0 2	270. 51. 54 56 50 52	101. 53. 24 22 22 26	158. 59. 12 16 16 10	197. 3. 54 60 56 57
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	772. 12. 30, 0 + 46, 6 — 47. 42, 5	514. 11. 58, 5 + 55, 8 — 4. 10, 3	642. 9. 54, 5 + 10, 4 — 6. 42, 4	256. 15. 21, 0 + 18, 6 — 1. 58, 5	382. 31. 0, 0 + 27, 4 — 1. 14, 2
Arco misur. ridotto	772. 25. 34, 1	514. 8. 44, 0	642. 3. 22, 5	256. 13. 41, 1	382. 30. 13, 2
Dist. zen. mer. app.	64. 17. 7, 8	64. 16. 5, 5	64. 12. 20, 2	64. 3. 25, 3	63. 45. 2, 2
Flessione. . . . . Rifrazione . . . . Paralasse.	+ 0, 5 + 1. 55, 5 — 8, 0	+ 0, 5 + 1. 54, 8 — 8, 0	+ 0, 5 + 1. 57, 6 — 8, 0	+ 0, 5 + 1. 55, 4 — 8, 0	+ 0, 5 + 1. 55, 4 — 8, 0
Dist. zenitale vera	64. 18. 55, 8	64. 17. 52, 8	64. 14. 10, 3	64. 5. 13, 2	63. 46. 50, [illegible]

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	6. Gennajo.	8.	14.	19.	21.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio / Livello	59.′ 44″ 286m 1. 6 326 2. 2 324 2. 41 . . . 3. 34 314 4. 13 326 7. 16 324 8. 9 341 8. 55 340 9. 39 345 10. 30 344 11. 10 347	10.′ 41″ 334m 15. 26 357 16. 26 323 17. 25 359 18. 25 332 22. 50 353	29.′ 20″ 284m 30. 27 300 31. 22 328 32. 32 328 33. 48 336 35. 11 344 36. 30 338 37. 42 357 39. 10 346 40. 17 349 41. 49 340 43. 6 352	53.′ 20″ 344m 54. 22 340 55. 9 347 55. 56 346 56. 55 357 57. 50 345 58. 41 356 59. 44 348	0.′ 30″ 368m 1. 22 346 2. 23 342 3. 12 340 4. 37 342 5. 31 337 6. 40 349 7. 36 341 8. 41 344 9. 55 344
Mezzodì	19.h 4.′ 5,″ 0	19.h 12.′ 30,″ 0	19.h 35.′ 59,″ 0	19.h 56.′ 31,″ 4	20.h 4.′ 50,″ 8
Note	*Comincio a far uso dell' orologio a pendolo a tempo sidereo, stabilito presso il Ripetitore. Saltellante.*	*Lembo confuso. Nubi. Aria umidissima SO.*	*Lembo saltellante. Aria piena di vapori.*	*Nubi.*	*Nubi.*
Barometro. . . .	27.p 9,'9	27.p 6,'1	27.p 9,'3	27.p 11,'1	27.p 8,'6
Termom. interno	9,°9	9,°0	7,°2	9,°5	11,°2
. . . . . esterno	9, 0	10, 3	5, 6	10, 3	12, 0
Num. delle osserv.	12	6	12	8	10
Princ. dell'arco I	29.° 7.′ 55″	211.° 16.′ 8″	130.° 49.′ 23″	101.° 57.′ 42″	308.° 36.′ 3″
II	60	14	22	40	0
III	56	8	23	40	2
IV	58	16	24	40	35. 58
Fine I	70. 30. 24	230. 31. 18	158. 24. 22	232. 44. 32	197. 51. 46
II	23	22	24	36	52
III	32	18	24	32	50
IV	28	23	22	32	46
Arco misurato. .	761. 22. 29, 5	379. 15. 8, 7	747. 35. 0, 0	490. 46. 52, 5	609. 15. 47, 8
Riduz. al zenit	+ 18, 4	+ 16, 0	+ 11, 6	— 5, 0	— 7, 4
Riduz. al merid.	— 5. 10, 8	— 4. 48, 0	— 5. 58, 6	— 53, 7	— 2. 24, 7
Arco misur. ridotto	761. 17. 37, 1	379. 10. 36, 7	747. 29. 14, 0	490. 45. 53, 8	609. 13. 15, 7
Dist. zen. mer. app.	63. 26. 28, 1	63. 11. 46, 1	62. 17. 26, 2	61. 20. 44, 2	60. 55. 19, 6
Flessione	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5
Rifrazione	+ 1. 54, 1	+ 1. 51, 1	+ 1. 50, 1	+ 1. 44, 1	+ 1. 39, 7
Paralasse.	— 8, 0	— 8, 0	— 7, 9	— 7, 9	— 7, 8
Dist. zenitale vera	63. 28. 14, 7	63. 13. 29, 7	62. 19. 8, 9	61. 22. 20, 9	60. 56. 52, 0

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	22. Gennajo.	26.	27.	28.	2. Febbrajo.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio — Livello	3.′ 27″ 369m 4. 20 336 5. 3 369 5. 51 333 8. 42 354 11. 42 329 12. 36 362 13. 27 334	21.′ 13″ 351m 22. 10 311 23. 21 348 24. 35 317 25. 45 360 27. 2 334 28. 15 354 29. 36 325	24.′ 55″ 378m 25. 54 311 26. 48 369 27. 38 316 28. 30 369 29. 48 316 30. 45 368 31. 32 318	30.′ 11″ 350m 31. 0 373 31. 52 341 32. 33 343 33. 33 337 34. 30 347 35. 39 324 36. 34 340	51.′ 7″ 327m 53. 8 368 54. 26 333 55. 29 375 56. 33 333 57. 58 378
Mezzodì	20.h 8.′59,″ 9	20.h25.′49,″ 0	20.h29.′59,″ 5	20.h34.′ 8,″ 2	20.h54.′39,″ 1
Note	*Nubi sparse.*		*Ottimamente.*	*Idem.* *Nubi sparse.*	*Si vedeva distintamente fra le nubi.*
Barometro. . . .	27.p 7,′7	27.p 9,′6	27.p10,′0	27.p 7,′5	27.p 7,′3
Termom. interno	11,°8	9,°0	9,°4	9,°5	8,°2
. . . . . esterno	12, 8	9, 5	10, 3	10, 2	9, 0
Num. delle osserv.	8	8	8	8	6
Princ. dell'arco I	282.°34.′ 3″	211.° 4.′42″	41.° 4′. 30″	25.° 0.′ 12″	107.°35.′ 8″
II	0	50	37	14	12
III	33. 58	42	32	12	10
IV	34. 2	44	38	16	8
Fine I	48. 14. 0	329. 9. 45	157. 9. 16	139. 0. 20	94. 54. 4
II	4	44	24	18	4
III	0	38	20	22	5
IV	4	46	20	20	4
Arco misurato. .	485. 40. 1, 3	478. 4. 58, 7	476. 4. 45, 8	474. 0. 6, 5	347. 18. 54, 7
Riduz. al zenit	— 24, 4	— 25, 2	— 44, 6	+ 10, 2	+ 25, 6
Riduz. al merid.	— 3. 5, 1	— 1. 46, 6	— 1. 52, 5	— 1. 13, 2	— 49, 8
Arco misur. ridotto	485. 36. 31, 8	478. 2. 47, 0	476. 2. 8, 7	73. 59. 3, 5	347. 18. 30, 5
Dist. zen. mer. app.	60. 42. 4, 0	59. 45. 20, 9	59. 30. 16, 1	59. 14. 52, 9	57. 53. 5, 1
Flessione	+ 0, 5	+ 0, 6	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5
Rifrazione	+ 1. 39, 1	+ 1. 37, 6	+ 1. 36, 5	+ 1. 34, 8	+ 1. 30, 2
Paralasse	— 7, 8	— 7, 7	— 7, 7	— 7, 6	— 7, 4
Dist. zenitale vera	60. 42. 35, 8	59. 46. 51, 3	59. 31. 45, 4	53. 16. 20, 6	57. 54. 28, 4

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	3. Febbrajo.	4.	5.	6.	7.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	54.′ 10″ 54. 58 56. 7 57. 0 57. 58 58. 51 59. 50 0. 45	57.′ 54″ 58. 47 59. 42 0. 40 1. 40 2. 23 3. 17 4. 8	2.′ 28″ 3. 20 4. 21 5. 13 6. 15 7. 13 8. 8 9. 4	6.′ 23″ 7. 9 8. 5 8. 51 10. 5 11. 25 12. 54 13. 49	10.′ 20″ 11. 20 12. 20 13. 15 14. 19 15. 21 16. 33 17. 17
Livello	344‴ 320 356 326 365 331 364 344	343‴ 356 337 349 328 343 327 327	342‴ 350 345 353 345 339 345 363	... 324‴ 340 329 327 348 343 346	365‴ 326 351 324 362 332 361 330
Mezzodì	20.h 58.′ 43,″ 7	21.h 2.′ 47,″ 2	21.h 6.′ 50,″ 1	21.h 10.′ 52,″ 2	21.h 14.′ 54,″ 1
Note				*Moltissimo saltellante, e confuso.*	
Barometro	27.p 8,l 1	27.p 9,l 1	27.p 9,l 8	27.p 11,l 6	28.p 0,l 4
Termom. interno	8,°7	8,°8	8,°5	8,°0	8,°5
. . . . . esterno	8, 8	8, 5	8, 8	7, 0	8, 8
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	31.° 5.′ 46″	0.° 0.′ 16″	101.° 31.′ 2″	352.° 27.′ 23″	93.° 39.′ 44″
II	46	14	2	22	47
III	45	10	4	20	46
IV	46	16	30. 58	24	44
Fine I	131. 54. 24	98. 27. 32	197. 35. 25	86. 6. 55	184. 52. 18
II	20	38	28	56	17
III	26	35	25	60	16
IV	20	30	27	60	20
Arco misurato. .	460. 48. 36, 8	458. 27. 19, 7	456. 4. 24, 7	453. 39. 35, 5	451. 12. 32, 5
Riduz. al zenit	— 21, 6	+ 8, 0	+ 5, 6	+ 3, 5	— 25, 4
Riduz. al merid.	— 1. 32, 7	— 1. 47, 2	— 1. 28, 6	— 1. 48, 1	— 1. 38, 7
Arco misur. ridotto	460. 46. 42, 5	458. 25. 40, 5	456. 3. 1, 7	453. 37. 50, 9	451. 10. 28, 4
Dist. zen. mer. app.	57. 35. 50, 3	57. 18. 12, 6	57. 0. 22, 7	56. 42. 13, 9	56. 23. 48, 5
Flessione	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5
Rifrazione	+ 1. 29, 6	+ 1. 29, 0	+ 1. 28, 0	+ 1. 28, 3	+ 1. 26, 7
Paralasse.	— 7, 4	— 7, 4	— 7, 4	— 7, 3	— 7, 3
Dist. zenitale vera	57. 37. 13, 0	57. 19. 34, 7	57. 1. 43, 8	56. 43. 35, 4	56. 25. 8, 4

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	8. Febbrajo.	10.	11.	12.	14.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio — Livello	14.′ 26″ 383m 15. 17 303 16. 18 378 17. 15 305 18. 10 383 19. 6 . . . 19. 54 375 20. 45 306	22.′ 15″ 352m 23. 18 . . . 24. 5 346 24. 55 356 25. 55 356 26. 40 348 27. 40 347 28. 28 340	26.′ 14″ 363m 27. 10 342 28. 8 359 28. 54 341 29. 58 348 31. 8 343 32. 5 358 32. 53 342	30.′ 13″ 364m 31. 1 331 32. 10 357 33. 3 327 34. 8 359 35. 10 331 36. 10 364 37. 0 327	41.′ 26″ 312m 42. 15 336 43. 14 335 44. 14 350 46. 7 347 46. 46 347
Mezzodì	21.h18.′54,″ 9	21.h26.′52,″ 9	21.h30.′50,″ 8	21.h34.′47,″ 6	21.h42.′40,″ 1
Note	*Saltellante, e velato da vapori.*				*Nubi sparse.*
Barometro. . . .	28.p 0,′9	28.p 0,′1	27.p10,′9	27.p10,′8	27.p 7,′15
Termom. interno	9,°0	9,°4	10,°0	9,°5	9,°2
. . . . . esterno	9, 5	11, 0	9, 8	10, 0	9, 0
Num. delle osserv.	8	8	8	8	6
Princ. dell'arco I	184.°52.′20″	273.°36.′12″	357.°13.′34″	78.°16′.12″	156.°41.′28″
II	22	16	33	18	32
III	18	10	32	18	28
IV	20	10	38	16	27
Fine I	273. 36. 8	357. 13. 32	78. 16. 12	156. 41. 26	121. 29. 43
II	10	32	18	30	44
III	10	32	16	28	43
IV	7	38	15	28	41
Arco misurato. .	448. 43. 48, 7	443. 37. 21, 5	441. 2. 41, 0	438. 25. 12, 0	324. 48. 14, 0
Riduz. al zenit	— 59, 0	+ 0, 8	— 12, 0	— 25, 6	+ 7, 8
Riduz. al merid.	— 1. 32, 7	— 1. 36, 7	— 1. 40, 4	— 1. 40, 3	— 51, 9
Arco misur. ridotto	448. 41. 17, 0	443. 35. 45, 6	441. 0. 48, 6	438. 23. 6, 1	324. 47. 29, 9
Dist. zen. mer. app.	56. 50. 9, 6	55. 26. 58, 2	55. 7. 36, 1	54. 47. 53, 3	54. 7. 55, 0
Flessione.	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5
Rifrazione	+ 1. 25, 4	+ 1. 22, 7	+ 1. 22, 0	+ 1. 20, 9	+ 1. 18, 5
Paralasse.	— 7, 3	— 7, 2	— 7, 2	— 7, 2	— 7, 1
Dist. zenitale vera	56. 6. 28, 2	55. 28. 14, 2	55. 8. 51, 4	54. 49. 7, 5	54. 9. 6, 9

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	18. Febbrajo		19.		20.		22.		23.	
Circolo Ripetitore	E		E		E		E		E	
Tempo dell' orologio / Livello	54.′ 3″	316m	57.′ 50″	331m	1.′ 28″	362m	9.′ 47″	355m	13.′ 17″	341m
	55. 3	359	58. 41	358	2. 22	367	10. 32	323	14. 6	356
	56. 9	319	59. 40	332	3. 10	328	11. 20	362	15. 0	342
	57. 0	359	0. 27	360	3. 55	352	12. 4	338	15. 40	356
	58. 5	318	1. 29	333	4. 58	320	13. 1	362	16. 38	338
	59. 5	363	2. 20	361	5. 49	348	13. 41	335	17. 25	359
	0. 5	332	3. 14	331	6. 50	316	14. 28	361	18. 16	336
	0. 55	363	4. 10	367	7. 34	348	15. 15	340	19. 5	355
Mezzodì	21.h58.′17,″7		22.h 2.′ 9,″5		22.h 6.′ 0,″5		22.h13.′37,″5		22.h17.′25,″9	
Note	*Sereno purissimo.*		*Fra le nubi, ed i vapori.*		*Nubi sparse.*		*Tranquillo, e distinto, sebbene velato da nubi.*		*Ottimamente fra nubi trasparenti.*	
Barometro. . . .	27.p 9,l6		27.p10,l5		27.p11,l6		28.p 0,l6		28.p 0,l3	
Termom. interno	8,°7		9,°2		11,°0		12,°0		11,°3	
. . . . . .esterno	9, 0		10, 1		11, 5		12, 0		11, 8	
Num. delle osserv.	8		8		8		8		8	
Princ. dell'arco I	121.°29.′42″		51.°12.′ 8″		110.°26.′27″		144.° 4.′20″		194.°43.′37″	
II	42		10		28		22		43	
III	42		8		31		22		36	
IV	38		8		26		22		38	
Fine I	183. 33. 8		110. 26. 27		166. 50. 48		194. 43. 36		242. 28. 12	
II	12		28		50		42		15	
III	11		30		52		36		8	
IV	10		27		46		38		10	
Arco misurato. .	422. 3. 29, 2		419. 14. 19, 5		416. 24. 21, 0		410. 39. 16, 5		407. 44. 32, 7	
Riduz. al zenit	+ 31, 8		+ 23, 8		+ 17, 8		— 20, 8		+ 13, 8	
Riduz. al merid.	— 1. 28, 3		— 1. 32, 0		— 1. 43, 9		— 1. 15, 6		— 1. 26, 6	
Arco misur. ridotto	422. 2. 32, 7		419. 13. 11, 3		416. 22. 54, 9		410. 37. 40, 1		407. 43. 19, 9	
Dist. zen. mer. app.	52. 45. 19, 1		52. 24. 8, 9		52. 2. 51, 9		51. 19. 42, 5		50. 57. 55, 0	
Flessione	+ 0, 5		+ 0, 5		+ 0, 5		+ 0, 5		+ 0, 5	
Rifrazione	+ 1. 15, 1		+ 1. 14, 0		+ 1. 12, 7		+ 1. 11, 0		+ 1. 10, 1	
Paralasse.	— 7, 0		— 7, 0		— 6, 9		— 6, 9		— 6, 8	
Dist. zenitale vera	52. 46. 27, 7		52. 25. 16, 4		52. 3. 58, 2		51. 20. 47, 1		50. 58. 58, 8	

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	24. Febbrajo.	27.	28.	2. Marzo.	9.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio / Livello	21.′ 11″ 342m 21. 52 337 22. 40 343 23. 32 345 24. 53 344 25. 52 350	28.′ 30″ 348m 29. 28 338 30. 25 342 31. 9 338 32. 9 342 32. 58 342 33. 56 339 34. 48 347	32.′ 10″ 336m 32. 54 362 35. 5 337 36. 7 362	43.′ 25″ 324m 44. 18 387 45. 29 339 47. 9 377 48. 2 328 48. 53 375	9.′ 51″ 312m 10. 46 336 11. 36 327 12. 18 339 13. 20 329 14. 5 341 15. 2 331 15. 42 351
Mezzodì	22.h21.′12,″ 6	22.h32.′31,″ 2	22.h36.′15,″ 5	22.h47.′27,″ 0	23.h13.′30,″ 2
Note	*Ottimamente; velato da nubi diafane.*	*Molto tremulo.*	*Fra la nebbia; lembo confusissimo.*	*Nubi sparse. NO. forte.*	
Barometro. . . .	27.p 9l,5	27.p 9,l0	27.p 8,l8	27.p 1,l8	27.p 8l,3
Termom. interno	10,°5	12,°3	11,°4	10,°0	7,°3
. . . . . esterno	12, 1	13, 8	12, 5	10, 3	6, 8
Num. delle osserv.	6	8	4	6	8
Princ. dell'arco I II III IV	242.° 28.′ 10″ 12 10 6	186.° 4.′ 55″ 60 52 54	222.° 0.′ 28″ 35 27 27	58.° 28′. 17″ 20 18 20	79°. 12′. 52″ 56 56 56
Fine . . . . . I II III IV	186. 4. 56 58 56 56	222. 0. 26 34 28 30	58. 28. 14 19 20 18	346. 20. 38 36 36 38	81. 23. 18 20 26 24
Arco misurato. .	303. 36. 47, 0	395. 55. 34, 3	196. 27. 48, 5	287. 52. 18, 3	362. 10. 27, 0
Riduz. al zenit	+ 0, 6	− 1, 2	+ 10, 2	+ 29, 6	+ 13, 6
Riduz. al merid.	− 1. 11, 3	− 1. 22, 3	− 1. 5, 6	− 1. 12, 0	− 1. 14, 7
Arco misur. ridotto	303. 35. 36, 3	395. 54. 10, 8	196. 26. 53, 1	287. 51. 35, 9	362. 9. 25, 9
Dist. zen. mer. app.	50. 35. 56, 1	49. 29. 16, 4	49. 6. 43, 3	47. 58. 36, 0	45. 16. 10, 7
Flessione	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 5	+ 0, 4	+ 0, 4
Rifrazione	+ 1. 8, 5	+ 1. 5, 2	+ 1. 4, 8	+ 1. 1, 6	+ 58, 1
Paralasse.	− 6, 8	− 6, 7	− 6, 6	− 6, 5	− 6, 4
Dist. zenitale vera	50. 36. 58, 3	49. 30. 15, 4	49. 7. 42, 0	47. 59. 31, 5	45. 17. 2, 8

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	10. Marzo.	12.	14.	15.	16.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio / Livello	15.' 16" 310m 16. 7 311 17. 13 342 17. 55 335 18. 54 348 20. 47 332	20.' 58" 354m 21. 52 361 22. 48 348 23. 42 353 24. 45 352 25. 45 360	28.' 31" 355m 29. 31 345 30. 38 354 31. 35 342 32. 37 355 33. 48 343	31.' 50" 331m 32. 39 320 33. 39 344 34. 30 317 35. 26 355 36. 20 332 37. 30 363 38. 28 346	37.' 47" 349m 38. 35 332 39. 38 349 40. 28 348 41. 29 357 42. 22 339 43. 36 373 44. 28 348
Mezzodì	23.h 17.' 13", 0	23.h 24.' 35," 8	23.h 31.' 55," 3	23.h 35.' 34," 8	23.h 39.' 14," 1
Note	*Nubi sparse.*		*Offuscato da'vapori.*	*Velato da nubi, ma distinto.*	*Ottimamente.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 8,l7 7,°6 7, 7	27.p 7,l1 9,°0 10, 2	27.p 6,l0 11,°0 12, 3	27.p 6,l3 10,°0 11, 0	27.p 6,l5 9,°7 10, 0
Num. delle osserv.	6	6	6	8	8
Princ. dell'arco I II III IV	199.° 54.' 22" 30 23 24	204.° 7.' 42" 47 38 40	0.° 6.' 54" 55 50 53	259.° 57.' 58" 60 50 52	243.° 17.' 14" 16 10 9
Fine. . . . . . I II III IV	109. 11. 11 12 13 9	108. 42. 19 20 25 17	259. 57. 55 60 53 54	243. 17. 12 15 10 8	223. 27. 30 36 30 28
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	269. 16. 46, 5 — 4, 4 — 41, 9	264. 34. 38, 4 + 4, 0 — 1. 3, 0	259. 51. 2, 5 — 6, 8 — 54, 8	343. 19. 16, 2 — 15, 6 — 1. 31, 5	340. 10. 18, 8 — 12, 2 — 2. 9, 7
Arco misur. ridotto	269. 16. 0, 2	264. 33. 39, 4	259. 50. 0, 9	343. 17. 29, 1	340. 7. 56, 9
Dist. zen. mer. app.	44. 52. 40, 0	44. 5. 36, 6	43. 18. 20, 2	42. 54. 41, 1	42. 30. 59, 6
Flessione. . . . Rifrazione . . . . Paralasse.	+ 0, 4 + 57, 2 — 6, 0	+ 0, 4 + 54, 5 — 6, 1	+ 0, 4 + 52, 5 — 6, 0	+ 0, 4 + 52, 2 — 6, 0	+ 0, 4 + 51, 7 — 5, 9
Dist. zenitale vera	44. 53. 31, 6	44. 6. 25, 4	43. 19. 7, 1	42. 55. 27, 7	42. 31. 45, 8

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	19. Marzo.	20.	21.	22.	23.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio / Livello	50.′ 36″ 343m 51. 25 308 52. 14 343 53. 1 326 53. 56 361 54. 46 331	56.′ 37″ 299m 57. 29 262 58. 30 327 59. 18 305 0. 17 357 1. 32 325 2. 46 362 7. 0 335	2.′ 45″ 325m 3. 33 333 4. 26 338 5. 13 339 6. 0 340 6. 43 327	0.′ 44″ 293m 1. 35 325 2. 28 303 3. 11 328 4. 12 301 5. 3 330 5. 58 329 6. 48 357 7. 38 318 8. 18 347 9. 28 325 10. 51 371	6.′ 15 321m 7. 36 353 8. 30 344 9. 36 349 10. 26 334 11. 25 343 12. 19 342 13. 17 356
Mezzodì	23.h 55.′ 10,″ 4	23.h 58.′ 49,″ 6	0.h 2.′ 28,″ 7	0.h 6.′ 7,″ 7	0.h 9.′ 45,″ 5
Note	*Lembo confuso.*	*Osservazioni ottime, ma interrotte dalle nubi.*	*Lembo ondeggiante, confuso.*	*Si vedeva ottimamente.*	
Barometro . . .	27.p 6,′8	28.p 8,′0	27.p 9,′0	27.p 7,′8	27.p 6,′9
Termom. interno	9,°0	8,°0	8,°5	9,°6	10,°5
. . . . . esterno	10, 5	8, 0	8, 3	10, 7	11, 2
Num. delle osserv.	6	8	6	12	8
Princ. dell'arco I	109.° 57.′ 16″	63.° 5.′ 14″	300.° 18.′ 4″	240.° 7.′ 2″	71.° 7.′ 30″
II	16	14	0	8	28
III	17	18	4	0	32
IV	16	17	2	2	30
Fine I	357. 59. 4	30. 38. 34	183. 34. 12	1. 57. 23	29. 10. 50
II	4	39	16	25	58
III	3	33	11	21	50
IV	6	34	14	20	54
Arco misurato. .	248. 1. 48, 0	327. 33. 19, 3	243. 16. 10, 7	481. 50. 19, 2	318. 3. 23, 0
Riduz. al zenit	— 16, 4	— 23, 6	— 0, 8	+ 37, 8	+ 12, 0
Riduz. al merid.	— 2. 7, 2	— 3. 31, 0	— 1. 24, 4	— 4. 37, 9	— 1. 30, 8
Arco misur. ridotto	247. 59. 24, 4	327. 29. 24, 7	243. 14. 45, 5	481. 46. 19, 1	318. 2. 4, 2
Dist. zen. mer. app.	41. 19. 54, 1	40. 56. 10, 6	40. 32. 27, 6	40. 8. 51, 6	39. 45. 15, 5
Flessione	+ 0, 4	+ 0, 4	+ 0, 4	+ 0, 4	+ 0, 4
Rifrazione	+ 49, 5	+ 49, 6	+ 49, 4	+ 47, 5	+ 46, 6
Paralasse	— 5, 8	— 5, 7	— 5, 7	— 5, 6	— 5, 6
Dist. zenitale vera	41. 20. 38, 2	40. 56. 54, 9	40. 33. 11, 7	40. 9. 33, 9	39. 45. 56, 9

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	24. Marzo.	25.	26.	27.	28.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio — Livello	10.' 19" 268m 11. 31 336 12. 30 306 13. 30 353 14. 28 329 15. 30 340 16. 32 349 17. 45 365	14.' 58" 319m 16. 22 348 17. 30 329 18. 24 358 19. 24 331 20. 14 354 21. 20 321 22. 22 354	20.' 50" 324m 21. 49 365 22. 49 322 23. 45 357 24. 53 322 25. 47 364	21.' 38" 298m 23. 12 359 23. 56 341 24. 56 353 25. 45 343 26. 41 358 27. 39 334 28. 35 364	26.' 36" 295m 27. 34 315 28. 33 317 29. 36 347 30. 41 335 31. 52 350
Mezzodì	0.h 13.' 22," 8	0.h 16.' 59," 7	0.h 20.' 37," 5	0.h 24.' 15," 4	0.h 27.' 42," 7
Note			*Lembo confuso, e molto saltellante.*		*Velato da vapori, e saltellante.*
Barometro. . . .	27.p 5,'1	27.p 1,'2	27.p 2,'4	27.p 9,'0	28.p 0,'1
Termom. interno	11,° 5	11,° 8	9,° 5	8,° 5	11,° 5
. . . . . esterno	12, 0	12, 0	8, 0	8, 6	12, 6
Num. delle osserv.	8	8	6	8	6
Princ. dell'arco I	105.° 32.' 50"	60.° 27.' 38"	12.° 14.' 24"	312.° 53.' 30"	135.° 45.' 15"
II	48	42	28	28	12
III	48	40	18	24	18
IV	47	40	26	26	13
Fine I	60. 27. 37	12. 14. 24	243. 43. 18	258. 23. 30	2. 31. 56
II	38	28	21	32	60
III	42	22	17	27	58
IV	40	25	14	28	62
Arco misurato. .	314. 54. 51, 0	311. 46. 44, 7	231. 28. 53, 5	305. 30. 2, 2	226. 46. 44, 5
Riduz. al zenit	+ 28, 4	+ 22, 8	+ 23, 6	+ 23, 6	+ 13, 0
Riduz. al merid.	— 1. 48, 1	— 2. 32, 5	— 2. 8, 9	— 1. 44, 5	— 1. 3, 6
Arco misur. ridotto	314. 53. 31, 3	311. 44. 35, 0	231. 27. 8, 2	305. 28. 41, 3	226. 45. 53, 9
Dist. zen. mer. app.	39. 21. 41, 4	38. 58. 4, 4	38. 34. 31, 4	38. 11. 5, 2	37. 47. 39, 0
Flessione	+ 0, 4	+ 0, 4	+ 0, 4	+ 0, 4	+ 0, 4
Rifrazione	+ 45, 6	+ 44, 4	+ 45, 4	+ 45, 2	+ 45, 0
Paralasse	— 5, 5	— 5, 5	— 5, 4	— 5, 4	— 5, 4
Dist. zenitale vera	39. 22. 21, 9	38. 58. 43, 7	38. 35. 11, 8	38. 11. 45, 4	37. 48. 19, 0

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	29. Marzo.	30.	31.	1. Aprile.	3.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	29.' 36" 30. 26 31. 17 32. 13 33. 5 34. 0 34. 52 35. 43	31.' 48" 32. 41 33. 40 34. 45 35. 50 36. 46 37. 52 38. 54 40. 10 41. 8	37.' 4" 37. 59 38. 57 39. 51 40. 46 41. 38 42. 35 43. 32	42.' 5" 42. 57 43. 46 44. 32 45. 11 45. 58 46. 51 47. 42	34.' 28" 35. 44 36. 48 37. 37 38. 32 39. 28 40. 43 41. 49
Livello	304m 329 333 349 339 346 334 344	305m 337 328 345 336 347 333 365 355 359	312m 322 334 335 348 340 344 341	308m 331 329 . . . 330 350 334 345	272m 325 318 339 328 352 335 355
Mezzodì	0.h31.'30," 1	0.h35.' 7," 2	0.h38.'44," 4	0.h42.'21," 0	1.h40.'47," 0
Note	*Lembo confuso, e saltellante.*	*Lembo distinto, e tranquillo.*	*Idem*		*Lembo confuso, e fluttuante. Mi sono servito del cronometro, essendo fermo l' orologio ordinario.*
Barometro. . . .	27.P 11,'13	27.P 11,'15	27.P 11,'13	27.P 11,'12	27.P 9,'18
Termom. interno	11,° 8	12,° 7	12,° 7	12,° 6	12,° 5
. . . . . esterno	12, 0	13, 0	13, 0	13, 0	14, 0
Num. delle osserv.	8	10	8	8	8
Princ. dell'arco I	357.° 47.' 30"	345.° 55.' 46"	81.° 53.' 4"	14.° 57.' 28"	304.° 57.' 18"
II	30	42	8	32	18
III	28	42	10	24	12
IV	30	42	6	30	14
Fine I	297. 3. 15	356. 9. 41	14. 57. 30	304. 57. 18	228. 50. 8
II	8	38	32	16	14
III	14	36	26	18	8
IV	13	43	30	16	8
Arco misurato. .	229. 15. 43, 0	370. 13. 56, 5	293. 4. 22, 5	282. 59. 48, 5	283. 52. 54, 0
Riduz. al zenit	+ 11, 6	+ 19, 2	0, 0	+ 14, 6	+ 23, 6
Riduz. al merid.	— 1. 36, 5	— 4. 8, 5	— 2. 4, 0	— 2. 53, 8	— 4. 31, 7
Arco misur. ridotto	299. 14. 18, 1	370. 10. 7, 2	293. 2. 18, 5	289. 57. 9, 3	283. 48. 45, 9
Dist. zen. mer. app.	37, 24. 17, 3	37. 1. 0, 7	36. 37. 47, 3	36. 14. 38, 5	35. 28. 35, 7
Flessione.	+ 0, 4	+ 0, 4	+ 0, 4	+ 0, 4	+ 0, 4
Rifrazione	+ 43, 3	+ 42, 6	+ 41, 9	+ 41, 3	+ 39, 8
Paralasse.	— 5, 3	— 5, 3	— 5, 2	— 5, 2	— 5, 1
Dist. zenitale vera	37. 24. 55, 7	37. 1. 38, 4	36. 38. 24, 4	36. 15. 15, 0	35. 29. 10, 8

nell' anno 1820.

SOLE

Giorno	5. Aprile.	9.	10.	11.	12.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio / Livello	32.′ 19″ 340m 33. 24 382 34. 28 361 35. 28 390 36. 26 367 37. 19 393 38. 18 361 39. 17 394	13.′ 33″ 355m 14. 31 410 16. 14 350 17. 11 401	12.′ 18″ 331m 13. 18 373 14. 13 347 15. 12 380 16. 13 352 17. 3 389 17. 56 359 18. 48 391	15.′ 49″ 319m 17. 1 377 18. 1 347 18. 58 382 24. 31 366 25. 30 386	20.′ 0″ 265m 21. 5 294 22. 4 297 22. 56 309 23. 50 315 24. 50 323 25. 52 324 26. 49 334
Mezzodì	1.h36.′28,″ 6	1.h10.′34,″ 4	1.h14.′12,″ 1	1.h18.′57,″ 6	1.h22.′37,″ 4
Note	*Lembo distinto. Mi sono servito del cronometro, essendo fermo l'orologio ordinario.*	*Velato dalle nubi, ma bene terminato. Nuvolo rotto. Ho tornato a far uso dell' orologio ordinario.*	*Distinto.*	*Le nubi interrompono le osservazioni. Lembo fluttuante.*	
Barometro. . . .	27.p 9,′0	27.p 6,′7	27.p 7,′6	27.p 8,′7	27.p 9,′1
Termom. interno . . . . . esterno	13,°4 14, 0	12,°7 13, 0	12,°5 13, 3	. . . 16,°0	14,°6 15, 5
Num. delle osserv.	8	4	8	6	8
Princ. dell'arco I II III IV	228.°50.′ 8″ 14 6 7	146.°35.′18″ 22 18 18	279.° 30.′48″ 50 46 44	182.°18.′ 3″ 6 17. 56 18. 4	35.°35.′28″ 34 23 30
Fine . . . . . . I II III IV	146. 35. 18 22 22 18	279. 30. 46 46 34 40	182. 18. 3 5 6 4	17. 13. 14 17 16 18	292. 30. 36 35 32 38
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	277. 45. 11, 3 + 26, 0 — 1. 57, 5	132. 55. 22, 5 + 21, 2 — 4. 10, 3	262. 47. 17, 5 + 28, 8 — 2. 12, 6	194. 55. 14, 0 + 22, 6 — 3. 55, 6	256. 55. 6, 5 + 11, 8 — 1. 55, 8
Arco misur. ridotto	277. 43. 39, 8	132. 51. 33, 4	262. 45. 34, 7	194. 51. 41, 0	256. 53. 22, 5
Dist. zen. mer. app.	34. 42. 57, 5	33. 12. 53, 3	32. 50. 41, 8	32. 28. 36, 8	32. 6. 40, 3
Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Paralasse	+ 0, 3 + 38, 5 — 4, 9	+ 0, 3 + 36, 4 — 4, 8	+ 0, 3 + 35, 9 — 4, 8	+ 0, 3 + 35, 1 — 4, 7	+ 0, 3 + 34, 7 — 4, 7
Dist. zenitale vera	34. 43. 31, 4	33. 13. 25, 2	32. 51. 13, 2	32. 29. 7, 5	32. 7. 10, 6

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	13. Aprile.	15.	17.	18.	19.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio / Livello	24.' 31" 310m 25. 34 331 26. 30 323 27. 39 332 28. 42 331 29. 30 338 30. 26 334 31. 14 342	31.' 17" 283m 32. 14 303 33. 6 306 33. 57 323 34. 50 319 35. 54 333 36. 53 322 37. 57 343	37.' 40" 285m 38. 30 307 39. 36 306 40. 30 322 41. 25 320 42. 18 332 43. 13 331 44. 6 334	41.' 34" 302m 42. 29 318 43. 15 324 44. 2 333 45. 0 329 45. 46 334 46. 31 338 47. 33 338	45.' 35" 271m 46. 33 287 47. 36 299 48. 32 313 49. 22 322 50. 17 325 51. 11 328 51. 18 326
Mezzodì	1.h26.'17,"7	1.h33.'39,"7	1.h41.' 2,"6	1.h44.'44,"6	1.h48.'27,"2
Note	*Distinto.*	*Idem*		*Velato da nubi trasparenti, ma ben terminato.*	
Barometro. . . .	27.P 9,'3	27.P 8,'4	27.P 8,'3	27.P 7,'7	27.P 8,'6
Termom. interno	15,°3	16,°1	16,°8	16,°5	17,°3
. . . . . esterno	16, 2	17, 5	18, 0	16, 8	18, 3
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	292.°30.'36"	186.°31.'56"	74.°47.'48"	317.°23.'42"	197.°11.'17"
II	33	56	50	42	23
III	33	48	52	38	16
IV	32	53	55	38	16
Fine I	186. 31. 55	74. 47. 48	317. 23. 40	197. 11. 18	74. 12. 50
II	60	52	40	22	54
III	58	58	40	18	50
IV	56	46	40	18	52
Arco misurato. .	254. 1. 23, 7	248. 15. 57, 8	242. 35. 48, 9	239. 47. 39, 0	237. 1. 35, 5
Riduz. al zenit	+ 0, 0	+ 14, 4	+ 10, 6	+ 6, 0	+ 6, 2
Riduz. al merid.	— 2. 43, 5	— 1. 56, 8	— 1. 45, 2	— 1. 29, 3	— 1. 44, 8
Arco misur. ridotto	253. 58. 49, 2	248. 14. 15, 4	242. 34. 14, 3	239. 46. 15, 7	236. 59. 54, 9
Dist. zen. mer. app.	31. 44. 51, 1	31. 1. 46, 9	30. 19. 16, 8	29. 58. 17, 0	29. 37. 29, 4
Flessione	+ 0, 3	+ 0, 3	+ 0, 3	+ 0, 3	+ 0, 3
Rifrazione	+ 34, 1	+ 32, 9	+ 31, 9	+ 31, 6	+ 31, 0
Paralasse	— 4, 6	— 4, 5	— 4, 5	— 4, 4	— 4, 4
Dist. zenitale vera	31. 45. 20, 9	31. 2. 15, 6	30. 19. 44, 5	29. 58. 44, 5	29. 37. 56, 3

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	20. Aprile.	21.	22.	23.	27.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio — Livello	48.' 53" 267m 49. 44 265 50. 30 305 51. 19 299 52. 8 320 52. 53 311 53. 53 324 54. 40 315	53.' 6" 279m 53. 55 314 54. 41 304 55. 32 322 56. 23 318 57. 9 331 58. 4 311 58. 55 314 59. 52 320 0. 43 332	58.' 15" 293m 58. 58 335 59. 47 315 0. 33 345 1. 21 319 2. 4 348 2. 55 308 3. 59 352	0.' 13" 347m 1. 0 362 1. 59 346 2. 46 365 3. 38 359 4. 35 365 5. 29 359 6. 22 369	13.' 26" 286m 15. 29 381 18. 2 337 18. 55 399 19. 53 339 20. 48 408
Mezzodì	1.h 52.' 9," 6	1.h 55.' 52," 8	1.h 59.' 36," 9	2.h 3.' 22," 6	2.h 18.' 34," 0
Note	*Ottimamente.*	*Idem*	*Idem.* *SE. forte.*		*Velato da nubi, ma bene terminato.*
Barometro . . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p 9,'8 18,°0 19, 0	27.p 9,'2 16,°0 16, 5	27.p 7,'7 13,°2 12, 5	27.p 8,'5 11,°3 10, 5	27.p 7,'3 10,°7 12, 7
Num. delle osserv.	8	10	8	8	6
Princ. dell'arco I II III IV	74.° 12.' 50" 54 51 54	308.° 29.' 24" 22 22 18	237.° 56.' 48" 52 48 44	355.° 0.' 56" 52 48 54	214.° 30.' 47" 50 44 42
Fine . . . . . I II III IV	308. 29. 24 22 28 28	237. 56. 52 50 50 46	106. 47. 56 52 58 56	221. 11. 52 54 52 54	16. 21. 46 50 44 50
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	234. 16. 33, 3 — 5, 2 — 1. 31, 4	289. 27. 28, 0 + 16, 2 — 3. 17, 1	228. 51. 7, 5 + 29, 0 — 1. 50, 7	226. 11. 0, 5 + 10, 0 — 1. 41, 2	161. 51. 1, 8 + 45, 2 — 2. 20, 5
Arco misur. ridotto	234. 14. 56, 7	289. 24. 27, 1	228. 49. 45, 8	226. 9. 29, 3	161. 49. 26, 5
Dist. zen. mer. app.	29. 16. 52, 1	28. 56. 26, 7	28. 36. 13, 2	28. 16. 11, 2	26. 58. 14, 4
Flessione . . . . . Rifrazione. . . . . Paralasse	+ 0, 3 + 30, 6 — 4, 2	+ 0, 3 + 30, 5 — 4, 2	+ 0, 3 + 30, 5 — 4, 2	+ 0, 3 + 30, 4 — 4, 1	+ 0, 3 + 28, 4 — 4, 0
Dist. zenitale vera	29. 17. 18, 8	28. 56. 53, 3	28. 36. 39, 8	28. 16. 37, 8	26. 58. 39, 1

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	28. Aprile.	29.	2. Maggio.	3.	4.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio — Livello	17.' 28" 334m 18. 38 396 21. 1 341 21. 45 400 22. 39 338 23. 42 384	22.' 38" 300m 23. 28 371 24. 20 318 25. 4 382 25. 50 324 26. 36 388 27. 37 314 28. 30 388 29. 21 333 30. 6 389	34.' 35" 294m 35. 27 359 36. 15 323 36. 53 364 37. 39 338 38. 29 379 39. 17 344 40. 4 378	40.' 41" 350m 41. 25 381 42. 9 350 42. 50 378 43. 31 350 44. 17 381 45. 3 350 45. 46 372	43.' 11" 343m 44. 3 391 44. 52 341 45. 46 388 46. 32 342 47. 15 382 48. 11 337 49. 2 387
Mezzodì	2.h22.'22," 4	2.h26.'12," 2	2.h37.'43," 7	2.h41.'34," 9	2.h45.'27," 0
Note	*Nubi sparse.*	*Ottimamente.*	*Tremulo.*	*Idem*	
Barometro. . . .	27.p 7,'9	27.p 6,'9	27.p 8,'7	27.p 9,'5	27.p 8,'8
Termom. interno	12,°3	12,°6	14,°0	14,°5	13,°7
. . . . . esterno	13, 0	13, 5	14, 5	15, 3	14, 5
Num. delle osserv.	6	10	8	8	8
Princ. dell'arco I	16.° 21.' 48"	176.° 19.' 16"	131.° 15.' 10"	334.° 43.' 16"	175.° 50.' 14"
II	51	20	10	15	16
III	43	15	10	8	10
IV	50	16	6	16	10
Fine , ... I	176. 19. 14	79. 46. 52	334. 43. 13	175. 50. 10	14. 36. 42
II	16	55	12	14	42
III	15	60	10	14	36
IV	16	55	18	12	42
Arco misurato. .	159. 57. 27, 2	263. 27. 38, 8	203. 28. 4, 2	201. 6. 58, 8	198. 46. 28, 0
Riduz. al zenit	+ 33, 4	+ 1. 5, 8	+ 36, 2	+ 22, 4	+ 37, 0
Riduz. al merid.	— 2. 21, 8	— 3. 6, 4	— 1. 28, 8	— 2. 16, 5	— 1. 46, 0
Arco misur. ridotto	159. 55. 38, 8	263. 25. 38, 2	203. 27. 11, 6	201. 5. 4, 7	198. 45. 19, 0
Dist. zen. mer. app.	26. 39. 16, 5	26. 20. 33, 8	25. 25. 54, 0	25. 8. 8, 1	24. 50. 39, 9
Flessione.	+ 0, 3	+ 0, 3	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2
Rifrazione	+ 28, 0	+ 27, 5	+ 26, 4	+ 26, 0	+ 25, 7
Paralasse. . . .	— 4, 0	— 3, 9	— 3, 8	— 3, 8	— 3, 7
Dist. zenitale vera	26. 39. 40, 8	26. 20. 57, 7	25. 26. 16, 8	25. 8. 30, 5	24. 51. 2, 1

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno		5. Maggio	6.	8.	9.	10.
Circolo Ripetitore		E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio	Livello	45.′ 11″ 315ᵐ	50.′ 0″ 330ᵐ	58.′ 25″ 328ᵐ	1.′ 28″ 318ᵐ	6.′ 33″ 292ᵐ
		46. 7 379	50. 45 378	59. 11 359	2. 16 357	7. 21 368
		46. 55 343	51. 32 339	0. 16 336	3. 0 337	8. 10 321
		47. 47 386	52. 17 383	1. 21 370	3. 41 372	9. 8 377
		48. 37 331	53. 7 337	2. 10 360	4. 32 334	9. 55 333
		49. 27 391	53. 51 385	3. 8 390	5. 20 382	10. 37 381
		50. 12 349	54. 38 340	4. 12 354	6. 10 342	11. 31 344
		50. 55 393	55. 23 386	5. 7 377	7. 0 384	12. 21 379
Mezzodì		2.h49.′19,″4	2.h53.′12,″5	3.h 1.′ 1,″3	3.h 4.′56,″9	3.h 8.′52,″0
Note		*Bene terminato.*	*Idem*	*Nubi sparse. Lembo confusissimo, e sommamente saltellante.*		
Barometro. . . .		27.p 8,l0	27.p 6,l0	27.p 8,l8	27.p10,l3	27.p11,l4
Termom. interno		13,°5	14,°5	15,°0	15,°3	15,°4
. . . . . . esterno		14, 3	15, 5	15, 4	15, 7	15, 8
Num. delle osserv.		8	8	8	8	8
Princ. dell' arco	I	14.°36.′44″	211.° 6.′20″	45.° 19.′38″	235.° 9.′42″	62.° 49.′58″
	II	44	27	36	42	58
	III	36	19	38	36	58
	IV	42	18	40	37	58
Fine	I	211. 6. 20	45. 19. 38	235. 9. 40	62. 49. 58	248. 23. 37
	II	28	40	38	58	38
	III	20	40	40	50. 6	34
	IV	22	44	40	0	36
Arco misurato. .		196. 29. 41, 0	194. 13. 19, 5	189. 50. 1, 5	187. 40. 21, 3	185. 33. 38, 2
Riduz. al zenit		+ 42, 2	+ 37, 2	+ 23, 6	+ 32, 8	+ 43, 0
Riduz. al merid.		— 2. 15, 9	— 1. 36, 4	— 2. 29, 6	— 1. 53, 1	— 1. 32, 2
Arco misur. ridotto		196. 28. 7, 3	194. 12. 20, 3	189. 47. 55, 5	187. 39. 1, 0	185. 32. 49, 0
Dist. zen. mer. app.		24. 33. 30, 9	24. 16. 32, 5	23. 43. 29, 4	23. 27. 22, 6	23. 11. 36, 1
Flessione		+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2
Rifrazione		+ 25, 3	+ 24, 7	+ 24, 3	+ 24, 1	+ 23, 8
Paralasse.		— 3, 8	— 3, 6	— 3, 5	— 3, 4	— 3, 3
Dist. zenitale vera		24. 33. 52, 6	24. 16. 53, 8	23. 43. 50, 4	23. 27. 43, 5	23. 11. 56, 8

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	11. Maggio.		13.		14.		15.		16.	
Circolo Ripetitore	E		E		E		E		E	
Tempo dell' orologio / Livello	10.'35"	302^m	18.' 18"	329^m	21.'57"	331^m	27.' 10"	324^m	33.'53"	369^m
	11. 19	363	19. 9	361	22. 47	361	27. 56	354	34. 40	390
	12. 5	329	19. 57	356	23. 40	349	28. 46	346	35. 23	357
	12. 48	380	20. 54	369	24. 33	375	29. 32	368	36. 3	368
	13. 46	337	21. 41	366	26. 42	367	30. 23	346	36. 43	351
	14. 34	387	22. 31	383	27. 40	372	31. 18	367	37. 32	377
	15. 34	341	23. 32	366			32. 3	358		
	16. 30	388	24. 19	386			32. 53	367		
Mezzodì	3.^{h}12.'46," 9		3.^{h}20.'39," 7		3.^{h}24.'37," 1		3.^{h}28.'34," 5		3.^{h}32.'32," 1	
Note			*Saltellante.*				*Ottimamente.*		*Per dimenticanza non ho letta la divisione prima di osservare, e bisognerà attenersi alla lettura precedente*	
Barometro	27.^{p}11,'5		27.^{p}10,'4		27.^{p} 9,'3		27.^{p} 9,'0		27.^{p} 9,'7	
Termom. interno	16,°5		19,°0		19,°0		19,°2		18,°5	
. . . . . esterno	17, 5		19, 5		20, 3		20, 3		20, 3	
Num. delle osserv.	8		8		6		8		6	
Princ. dell'arco I	248.°23.'38"		213.° 18.'22"		173.° 0.' 24"		306.° 9.' 38"		121.° 47.'58"	
II	40		14		28		36			
III	33		20		22		40			
IV	32		18		20		32			
Fine I	71. 53. 20		32. 50. 56		306. 9. 37		121. 47. 58		252. 9. 44	
II	22		60		34		58		43	
III	26		52		40		60		42	
IV	24		54		32		60		42	
Arco misurato. .	183. 29. 47, 3		179. 32. 37, 0		133. 9. 12, 2		175. 38. 22, 5		130. 21. 43, 7	
Riduz. al zenit	+ 41, 6		+ 16, 4		+ 12, 2		+ 16, 4		+ 11, 6	
Riduz. al merid.	— 1. 57, 6		— 2. 3, 9		— 1. 33, 5		— 2. 55, 5		— 4. 11, 7	
Arco misur. ridotto	183. 28. 31, 3		179. 30. 49, 5		133. 7. 50, 9		175. 35. 43, 4		130. 17. 43, 6	
Dist. zen. mer. app.	22. 56. 3, 9		22. 26. 21, 2		22. 11. 18, 5		21. 56. 57, 9		21. 42. 57, 3	
Flessione	+ 0, 2		+ 0, 2		+ 0, 2		+ 0, 2		+ 0, 2	
Rifrazione	+ 23, 4		+ 22, 5		+ 22, 1		+ 21, 8		+ 21, 6	
Paralasse	— 3, 4		— 3, 3		— 3, 3		— 3, 2		— 3, 2	
Dist. zenitale vera.	22. 56. 24, 1		22. 26. 40, 6		22. 11. 37, 5		21. 57. 16, 7		21. 43. 15, 9	

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	17. Maggio.	18.	20.	22.	23.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E

Tempo dell' orologio	Livello (17)		Livello (18)		Livello (20)		Livello (22)		Livello (23)	
	33.′ 34″	307m	37.′ 9″	351m	45.′ 19″	359m	53.′ 43″	384m	57.′ 14″	412m
	34. 21	362	38. 8	378	46. 3	371	54. 33	407	58. 5	419
	35. 6	337	39. 5	380	46. 57	391	55. 30	393	58. 55	400
	35. 53	374	39. 50	395	47. 43	410	56. 17	415	59. 45	414
	36. 33	347	40. 28	396	48. 35	399	57. 10	399	0. 33	395
	37. 24	378	41. 17	404	49. 23	416	58. 0	422	1. 26	418
	38. 12	351	42. 0	396	50. 22	402	58. 56	400	2. 14	403
	38. 55	384	42. 48	410	51. 8	420	59. 51	423	3. 5	419

	17. Maggio.	18.	20.	22.	23.
Mezzodì	3.h 36.′ 31,″ 3	3.h 40.′ 30,″ 8	3.h 48.′ 31,″ 8	3.h 56.′ 35,″ 7	4.h 0.′ 38,″ 6
Note	*Lembo confuso.*		*Ottimamente.*	*Lembo confuso.*	*Idem*
Barometro. . . .	27.p 9,′8	27.p 9,′2	27.p 11,′5	27.p 10,′8	27.p 10,′6
Termom. interno	18,°0	18,°2	21,°5	19,°3	18,°5
. . . . . esterno	18, 0	19, 5	23, 2	19, 3	19, 0
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	252.° 9.′ 44″	64.° 5.′ 50″	234.° 15′. 57″	41.° 1.′ 16″	204.° 32.′ 10″
II	46	52	60	14	15
III	42	54	54	10	8
IV	44	56	54	16	12
Fine I	64. 5. 48	234. 15. 55	41. 1. 12	204. 32. 8	6. 30. 12
II	48	60	15	12	13
III	54	58	10	8	10
IV	54	56	16	8	18
Arco misurato. .	171. 56. 7, 0	170. 10. 4, 2	166. 45. 17, 0	163. 30. 55, 0	161. 58. 2, 0
Riduz. al zenit	+ 31, 2	+ 12, 8	+ 13, 2	+ 18, 2	+ 12, 0
Riduz. al merid.	— 1. 37, 3	— 1. 47, 9	— 2. 1, 0	— 2. 7, 0	— 2. 6, 7
Arco misur. ridotto	171. 55. 0, 9	170. 8. 29, 1	166. 43. 29, 2	163. 29. 6, 2	161. 56. 7, 3
Dist. zen. mer. app.	21. 29. 22, 6	21. 16. 3, 6	20. 50. 26, 1	20. 26. 8, 3	20. 14. 30, 9
Flessione	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2
Rifrazione	+ 21, 6	+ 21, 1	+ 20, 5	+ 20, 4	+ 20, 2
Paralasse	— 3, 2	— 3, 1	— 3, 1	— 3, 0	— 3, 0
Dist. zenitale vera	21. 29. 41, 2	21. 16. 21, 8	20. 50. 43, 7	20. 26. 25, 9	20. 14. 48, 3

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	24. Maggio.	26.	27.	29.	30.
Circolo Ripetitore	E	E	E	E	E
Tempo dell' orologio — Livello	0.′ 59″ 384ᵐ 2. 24 396 3. 14 400 3. 54 408 4. 35 400 6. 38 407	9.′ 52″ 369ᵐ 10. 49 391 11. 45 391 12. 35 408 13. 23 412 14. 13 420 14. 56 413 15. 46 414	14.′ 1″ 425ᵐ 14. 57 426 15. 49 410 16. 40 409 17. 34 406 18. 23 411 19. 12 407 20. 5 420	22.′ 6″ 366ᵐ 23. 0 396 23. 50 391 24. 38 406 25. 17 403 26. 4 411	26.′ 21″ 359ᵐ 27. 11 406 27. 33 384 28. 45 424 29. 33 398 30. 22 427 31. 14 396 32. 4 425
Mezzodì	4.ʰ 4.′ 41,″ 4	4.ʰ 12.′ 48,″ 9	4.ʰ 16.′ 53,″ 0	4.ʰ 25.′ 3,″ 6	4.ʰ 29.′ 9,″ 5
Note	*Fra le nubi.*	*Ottimamente.*	*Idem*	*Nubi sparse.*	*Lembo confuso.*
Barometro. . . .	27.ᵖ 11,ˡ0	27.ᵖ 10,ˡ3	27.ᵖ 9,ˡ0	27.ᵖ 8,ˡ1	27.ᵖ 8,ˡ0
Termom. interno	19,° 3	21,°0	20,°0	19,°6	19,°6
. . . . . esterno	20, 2	22, 0	20, 5	20, 5	20, 3
Num. delle osserv.	6	8	8	6	8
Princ. dell'arco I	6.° 30.′ 15″	126.° 51.′ 38″	213.° 44.′ 46″	78.° 53.′ 32″	194.° 9.′ 0″
II	16	33	52	32	4
III	12	34	50	30	8. 58
IV	14	30	46	38	9. 0
Fine I	126. 51. 38	284. 28. 0	9. 59. 58	194. 8. 58	346. 37. 14
II	33	27. 56	58	63	16
III	30	58	56	60	8
IV	32	58	60	58	10
Arco misurato. .	120. 21. 19, 0	157. 36. 24, 3	156. 15. 9, 5	115. 15. 26, 7	152. 28. 11, 5
Riduz. al zenit	+ 5, 4	+ 9, 6	+ 3, 6	+ 10, 6	+ 29, 0
Riduz. al merid.	— 1. 45, 7	— 2. 0, 0	— 2. 9, 1	— 1. 8, 8	— 1. 57, 7
Arco misur. ridotto	120. 19. 38, 7	157. 34. 33, 9	156. 13. 4, 0	115. 14. 28, 5	152. 26. 42, 8
Dist. zen. mer. app.	20. 3. 16, 4	19. 41. 49, 2	19. 31. 38, 0	19. 12. 24, 7	19. 3. 20, 3
Flessione. . . .	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2
Rifrazione	+ 19, 2	+ 19, 3	+ 18, 7	+ 18, 8	+ 18, 6
Paralasse.	— 3, 0	— 2, 9	— 2, 9	— 2, 9	— 2, 8
Dist. zenitale vera	20. 3. 33, 5	19. 42. 5, 8	19. 31. 54, 0	19. 12. 40, 7	19. 3. 36, 3

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	2. Giugno.	3.	4.	5.	6.
Circolo Ripetitore	O	E	O	E	O
Tempo dell' orologio — Livello	38.' 37" 389'''	43.' 30" 381'''	47.' 35" 394'''	54.' 40" 368'''	51.' 31" 400'''
	40. 13 404	44. 35 401	48. 25 404	55. 50 405	52. 29 405
	41. 7 396	45. 29 381	49. 22 399	56. 53 405	53. 27 401
	41. 57 408	46. 23 415	50. 5 405	57. 44 420	54. 21 406
	43. 5 399	47. 28 389	50. 55 400	58. 39 400	55. 21 401
	43. 49 409	48. 26 419	51. 43 406	59. 33 419	56. 30 407
	44. 58 399	49. 12 402			57. 40 403
	45. 55 410	50. 7 423			58. 28 407
Mezzodì	4.h 38.' 14," 0	4.h 45.' 39," 7	4.h 46.' 19," 4	4.h 53.' 56," 6	4.h 54.' 29," 5
Note	*Lembo confuso. Ho cominciato a servirmi anche del Ripetitore occidentale.*	*Ottimamente.*	*Idem*	*Nubi sparse. Lembo confuso e saltellante.*	*Lembo confusissimo fra le nubi. SO.*
Barometro	27.p 9,'0	27.p 8,'6	27.p 9,'7	27.p 10,'1	27.p 10,'1
Termom. interno	19,°0	20,°5	19,°7	19.°0	18,°5
. . . . . . esterno	20, 5	21, 7	20, 7	19, 7	18, 2
Num. delle osserv.	8	8	6	6	8
Princ. dell'arco I	0.° 0.' 24"	346.° 37.' 16"	149.° 20.' 0"	134.° 47.' 12"	259.° 47.' 18"
II	32	12	2	10	20
III	28	8	19. 54	15	15
IV	20	10	52	12	18
Fine I	149. 19. 54	134. 47. 10	259. 47. 18	244. 34. 14	45. 14. 32
II	60.	10	12	14	36
III	54	12	15	10	33
IV	54	10	16	8	30
Arco misurato. .	149. 19. 29, 5	148. 9. 59, 0	110. 27. 18, 2	109. 46. 59, 3	145. 27. 15, 0
Riduz. al zenit	+ 21, 6	+ 21, 0	+ 9, 9	+ 14, 2	+ 9, 0
Riduz. al merid.	—13. 6, 4	— 3. 38, 5	— 5. 38, 7	— 5. 47, 1	— 3. 15, 5
Arco misur. ridotto	149. 6. 44, 7	148. 6. 41, 5	110. 21. 49, 4	109. 41. 26, 4	145. 24. 8, 5
Dist. zen. mer. app.	18. 38. 20, 6	18. 30. 50, 2	18. 23. 38, 2	18. 16. 54, 4	18. 10. 31, 1
Flessione	+ 1, 0	+ 0, 2	+ 1, 0	+ 0, 2	+ 1, 0
Rifrazione	+ 18, 2	+ 18, 0	+ 18, 0	+ 18, 0	+ 18, 0
Paralasse. . . .	— 2, 9	— 2, 9	— 2, 9	— 2, 8	— 2, 8
Dist. zenitale vera	18. 38. 36, 9	18. 31. 5, 5	18. 23. 54, 8	18. 17. 9, 8	18. 10. 47, 8

2

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	7. Giugno.	9.	10.	11.	12.
Circolo Ripetitore	E	O	E	O	E
Tempo dell' orologio — Livello	0.' 31" 359m	5.' 55" 395m	15.' 15" 363m	11.' 22" 390m	22.' 33" 365m
	1. 22 399	6. 53 406	15. 57 402	12. 17 405	23. 25 406
	2. 11 380	7. 42 397	16. 45 385	15. 14 394	24. 10 385
	2. 57 419	8. 35 409	17. 49 421	16. 8 407	25. 0 425
	3. 43 393	9. 34 400	18. 50 394	17. 3 396	26. 0 385
	4. 35 421	10. 28 410	19. 57 422	17. 56 410	26. 44 425
	5. 35 396	11. 20 400	20. 44 404	18. 52 398	27. 32 388
	6. 21 423	12. 16 411	21. 36 428	19. 46 410	28. 19 430
Mezzodì	5.h 2.' 15," 7	5.h 6.' 47," 8	5.h 14.' 45," 1	5.h 15.' 0," 1	5.h 23.' 6," 3
Note	*Lembo confuso fluttuante.*	*Idem*	*Idem*	*Velato da vapori Nubi sparse.*	*Ottimamente.*
Barometro. . . .	27.p 8l,3	27.p 5,l5	27.p 7,l0	27.p 8,l2	27.p 8l,6
Termom. interno	18,°2	19,°6	19,°5	19,°0	17,°7
. . . . . . esterno	18, 5	21, 2	20, 0	19, 0	18, 5
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	244.° 34.' 14"	45.° 14.' 30"	29.° 13.' 16"	188.° 30'. 30"	171°. 55'. 38"
II	15	40	14	36	44
III	12	34	12	28	40
IV	20	30	18	32	36
Fine I	29. 13. 10	188. 30. 10	171. 55. 35	330. 32. 38	313. 26. 26
II	16	16	40	40	23
III	15	7	38	34	24
IV	20	12	35	32	22
Arco misurato. .	144. 39. 0, 0	143. 15. 38, 0	142. 42. 22, 0	142. 2. 4, 5	141. 30. 44, 2
Riduz. al zenit	+ 26, 8	+ 19, 8	+ 25, 4	+ 24, 3	+ 32, 6
Riduz. al merid.	— 2. 52, 4	— 5. 33, 9	— 10. 26, 1	— 5. 22, 6	— 5. 27, 8
Arco misur. ridotto	144. 36. 34, 4	143. 10. 23, 9	142. 32. 21, 3	141. 57. 6, 2	141. 25. 49, 0
Dist. zen. mer. app.	18. 4. 34, 3	17. 53. 48, 0	17. 49. 2, 7	17. 44. 38, 3	17. 40. 43, 6
Flessione	+ 0, 2	+ 1, 0	+ 0, 2	+ 1, 0	+ 0, 2
Rifrazione	+ 17, 8	+ 17, 2	+ 17, 3	+ 17, 4	+ 17, 4
Paralasse.	— 2, 8	— 2, 8	— 2, 8	— 2, 8	— 2, 8
Dist. zenitale vera	18. 4. 49, 5	17. 54. 3, 4	17. 49. 17, 4	17. 44. 53, 9	17. 40. 58, 4

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	13. Giugno.	14.	15.	16.	17.
Circolo Ripetitore	O	E	O	E	O
Tempo dell' orologio — Livello	19.' 47" 388m	28.' 28" 348m	28.' 3" 367m	35.' 35" 419m	36.' 30" 376m
	20. 47 401	29. 20 399	28. 58 393	36. 45 385	37. 33 374
	21. 43 396	30. 39 422	30. 19 387	37. 43 432	38. 34 381
	22. 41 406	31. 37 382	31. 18 381	38. 39 386	39. 30 377
	24. 7 400	32. 43 447	32. 18 387	39. 39 433	40. 21 385
	25. 4 407	33. 27 368	33. 18 383	40. 45 383	41. 14 381
	25. 59 401	34. 58 431	34. 30 388	41. 43 436	42. 14 384
	26. 57 408	35. 48 405	35. 40 383	42. 44 387	43. 11 382
	28. 12 400	36. 50 427			
	29. 5 406	37. 33 405			
Mezzodì	5.h 23.' 14," 3	5.h 31.' 27," 3	5.h 31.' 28," 5	5.h 39.' 48," 4	5.h 39.' 42," 6
Note	*Tranquillo. Mosso l'asse dopo la quarta osservazione.*	*Mosso l'asse dopo la seconda, e dopo la sesta osservazione.*	*Confuso fra i vapori. Mosso l'asse dopo la seconda osservazione.*	*Lembo confusissimo, e molto saltellante.*	*Bene terminato, fra le nubi.*
Barometro. . . .	27.p 7,l8	27.p 8,l5	27.p 9,l1	27.p 9,l4	27.p 9,l0
Termom. interno	17,°5	18,°3	18,°8	19,°0	18,°2
. . . . . esterno	18, 5	19, 5	19, 5	20, 7	19, 7
Num. delle osserv.	10	10	8	8	8
Princ. dell'arco I	339.° 29.' 15"	313.° 26.' 26"	0.° 0.' 21"	129.° 15'. 55"	60.° 27.' 30"
II	20	25	28	53	36
III	22	24	24	60	34
IV	16	22	20	56	22
Fine I	155. 48. 38	129. 15. 55	140. 14. 29	269. 12. 3	200. 7. 16
II	40	50	34	4	20
III	38	56	30	0	13
IV	35	56	26	5	13
Arco misurato. .	176. 19. 19, 5	175. 49. 30, 0	140. 14. 6, 5	139. 56. 7, 0	139. 39. 45, 0
Riduz. al zenit	+ 19, 4	— 23, 2	+ 5, 0	— 35, 8	— 6, 0
Riduz. al merid.	— 7. 51, 0	— 8. 46, 6	— 3. 46, 6	— 3. 33, 9	— 2. 50, 0
Arco misur. ridotto	176. 11. 47, 9	175. 40. 20, 2	140. 10. 24, 9	139. 51. 57, 3	139. 36. 49, 0
Dist. zen. mer. app.	17. 37. 10, 8	17. 34. 2, 0	17. 31. 18, 1	17. 28. 59, 7	17. 27. 6, 1
Flessione	+ 1, 0	+ 0, 2	+ 0, 9	+ 0, 2	+ 0, 9
Rifrazione	+ 17, 3	+ 17, 2	+ 17, 1	+ 17, 0	+ 17, 0
Paralasse.	— 2, 7	— 2, 7	— 2, 7	— 2, 7	— 2, 7
Dist. zenitale vera	17. 37. 26, 4	17. 34. 16, 7	17. 31. 33, 4	17. 29. 14, 2	17. 27. 21, 3

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno		18. Giugno.		19.		20.		21.		22.	
Circolo Ripetitore		E		O		E		O		E	
Tempo dell' orologio	Livello	45.' 34"	398m	44.' 8"	392m	51.' 56"	380m	51.' 30"	371	0.' 32	378m
		46. 22	369	45. 9	374	53. 40	414	52. 31	382	1. 26	413
		47. 14	419	45. 58	392	54. 54	429	53. 39	375	2. 43	418
		48. 12	383	46. 53	377	56. 28	382	54. 36	385	3. 33	375
		49. 8	426	47. 48	291	57. 35	412	55. 36	377	5. 14	388
		50. 0	379	48. 40	278	58. 20	401	56. 34	387	5. 53	408
		50. 56	428	49. 35	291	59. 14	416	57. 42	378	6. 55	398
		51. 47	388	50. 29	279	1. 3	404	58. 44	387	7. 40	415
										8. 48	399
										9. 39	411
Mezzodì		5.h 48.' 10," 5		5.h 47.' 59," 7		5.h 56.' 32," 1		5.h 56.' 15," 2		6.h 4.' 54," 4	
Note		*Un poco saltellante, e confuso.*				*Fra le nubi. Mosso l'asse dopo la seconda, e dopo la quarta osservazione.*		*Tranquillo fra le nubi.*		*Mosso l'asse dopo la seconda, e dopo la quarta osservazione.*	
Barometro . . .		27.p 7,'9		27.p 9,'7		27.p 10,'3		27.p 9,'7		27.p 8,'8	
Termom. interno		18,°0		18,°0		17,°5		17,°3		17,°7	
. . . . . esterno		18, 0		18, 5		17, 7		18, 5		19, 0	
Num. delle osserv.		8		8		8		8		10	
Princ. dell'arco	I	209.° 38.' 0"		134.° 26.' 14"		115.° 2.' 28"		90.° 0.' 10"		243.° 2.' 10"	
	II	6		16		28		13		10	
	III	37. 58		8		32		10		6	
	IV	38. 2		6		26		6		10	
Fine	I	349. 6. 16		273. 46. 2		254. 18. 32		229. 12. 52		57. 6. 20	
	II	12		45. 58		33		54		23	
	III	14		46. 0		28		52		25	
	IV	18		0		30		52		26	
Arco misurato. .		139. 28. 13, 5		139. 19. 49, 0		139. 16. 2, 2		139. 12. 42, 8		174. 4. 14, 5	
Riduz. al zenit		— 30, 4		— 26, 1		— 7, 2		+ 18, 0		+ 8, 2	
Riduz. al merid.		— 2. 46, 1		— 2. 50, 8		— 4. 51, 7		— 4. 9, 8		— 6. 44, 1	
Arco misur. ridotto		139. 24. 57, 0		139. 16. 32, 1		139. 11. 3, 3		139. 8. 51, 0		173. 57. 38, 6	
Dist. zen. mer. app.		17. 25. 37, 1		17. 24. 34, 0		17. 23. 52, 7		17. 23. 36, 4		17. 23. 45, 9	
Flessione		+ 0, 2		+ 0, 9		+ 0, 2		+ 0, 9		+ 0, 2	
Rifrazione		+ 17, 1		+ 17, 1		+ 17, 2		+ 17, 1		+ 17, 0	
Paralasse		— 2, 7		— 2, 7		— 2, 7		— 2, 7		— 2, 7	
Dist. zenitale vera		17. 25. 51, 7		17. 24. 49, 3		17. 24. 7, 4		17. 23. 51, 7		17. 24. 0, 4	

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	23. Giugno.	24.	25.	26.	28.
Circolo Ripetitore	O	E	O	E	E
Tempo dell' orologio — Livello	2.′ 46″ 375m 3. 50 383 4. 39 383 5. 37 388 6. 50 386 7. 40 392 8. 45 387 9. 40 392	8.′ 29″ 366m 9. 30 433 10. 49 425 11. 49 394 13. 0 429 14. 23 397 15. 38 431 18. 10 388	10.′ 30″ 377m 11. 35 384 12. 42 380 13. 45 386 14. 42 381 15. 40 387 16. 49 382 17. 47 388	20.′ 54″ 403m 22. 3 373 22. 55 424 24. 7 391 24. 58 431 26. 4 392 27. 5 429 27. 58 396	27.′ 44″ 397m 28. 42 372 29. 24 430 30. 14 393 31. 15 430 32. 12 398 33. 15 437 34. 18 399
Mezzodì	6.h 4.′32,″ 6	6.h13.′16,″ 0	6.h12.′49,″ 0	6.h21.′37,″ 6	6.h29.′59,″ 2
Note	*Lembo saltellante, e confuso.*	*Fra le nubi. Mosso l'asse dopo la seconda osservazione.*	*Lembo confuso saltellante.*	*Idem*	*Tranquillo, e ben terminato.*
Barometro. . . .	27.p10,l6	27.p10,l7	27.p10,l5	27.p11,l4	27.p11,l5
Termom. interno	18,°0	17,°8	18,°0	19,°7	19,°7
. . . . . .esterno	18, 7	18, 7	18, 7	21, 0	21, 0
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	288.°49.′ 6″	78.°45.′ 8″	210.°37.′33″	139.° 27.′ 2″	0.° 0.′14″
II	7	18	32	7	14
III	2	12	30	8	12
IV	5	16	26	8	15
Fine I	68. 8. 18	218. 13. 41	350. 15. 45	279. 24. 6	140. 31. 15
II	20	45	43	8	14
III	20	42	45	4	15
IV	16	46	42	6	12
Arco misurato. .	139. 19. 13, 5	139. 28. 30, 0	139. 38. 13, 5	139. 56. 59, 8	140. 31. 0, 3
Riduz. al zenit	+ 10, 8	— 7, 8	+ 11, 3	— 27, 0	— 26, 4
Riduz. al merid.	— 4. 50, 2	— 5. 45, 7	— 4. 53, 0	— 8. 18, 3	— 3. 14, 8
Arco misur. ridotto	139. 14. 34, 1	139. 22. 36, 5	139. 33. 31, 8	139. 48. 14, 5	140. 27. 19, 1
Dist. zen. mer. app.	17. 24. 19, 3	17. 25. 19, 6	17. 26. 41, 5	17. 28. 31, 8	17. 33. 24, 9
Flessione	+ 0, 9	+ 0, 2	+ 0, 9	+ 0, 2	+ 0, 2
Rifrazione	+ 17, 2	+ 17, 2	+ 17, 2	+ 17, 1	+ 17, 2
Paralasse.	— 2, 7	— 2, 7	— 2, 7	— 2, 7	— 2, 7
Dist. zenitale vera	17. 24. 34, 7	17. 25. 34, 3	17. 26. 56, 9	17. 28. 46, 4	17. 33. 39, 6

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	29 Giugno.	30.	1. Luglio.	2.	3.
Circolo Ripetitore	O	E	O	E	O
Tempo dell' orologio / Livello	25.' 53" 410m	35.' 33" 352m	34.' 10 406m	42.' 52" 349m	42.' 18" 402m
	26. 55 413	36. 24 415	35. 10 414	43. 50 431	43. 18 408
	27. 49 414	37. 46 416	36. 11 410	45. 8 430	44. 21 408
	28. 43 416	38. 40 405	37. 11 414	45. 56 402	45. 24 414
	29. 45 413	39. 38 422	38. 15 411	47. 12 405	46. 31 411
	30. 35 415	40. 37 408	39. 8 416	47. 58 426	47. 32 416
	31. 30 413	41. 33 417	40. 21 412	48. 48 414	48. 31 412
	32. 23 415	42. 28 405	41. 50 417	49. 44 429	49. 26 416
Mezzodì	6.h29.'12," 6	6.h38.'19," 2	6.h37.'21," 7	6.h46.'38," 5	6.h45.'30," 0
Note	*Tranquillo.*	*Idem. Mosso l'asse dopo la seconda osservazione*	*Alquanto confuso.*	*Si vedeva ottimamente. Mosso l'asse dopo la seconda, e la quarta osservazione.*	*Tranquillo, e distinto.*
Barometro. . . .	27.p10,'8	27.p10,'6	27.p10,'6	27.p 9,'9	27.p 9,'3
Termom. interno	20,°5	19,°7	20,°2	20,°7	19,°0
. . . . . esterno	21, 0	20, 0	21, 2	21, 0	19, 7
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	0.° 1.' 39"	52.° 26.' 46"	10.° 9.' 52"	315.° 49.' 14"	90.° 31.' 46"
II	33	47	58	8	46
III	36	45	54	8	44
IV	35	46	51	8	38
Fine I	140. 55. 51	193. 49. 27	152. 3. 16	98. 15. 58	233. 36. 22
II	50	28	18	16. 0	21
III	48	25	10	0	20
IV	48	28	11	4	19
Arco misurato. .	140. 54. 13, 5	141. 22. 41, 0	141. 53. 20, 0	142. 26. 51, 0	143. 4. 37, 0
Riduz. al zenit	+ 4, 0	+ 5, 2	+ 10, 0	+ 18, 0	+ 9, 4
Riduz. al merid.	— 2. 45, 9	— 3. 29, 4	— 3. 31, 6	— 2. 56, 4	— 3. 26, 4
Arco misur. ridotto	140. 51. 31, 6	141. 19. 16, 8	141. 49. 58, 4	142. 24. 12, 6	143. 1. 20, 0
Dist. zen. mer. app.	17. 36. 26, 4	17. 39. 54, 6	17. 43. 37, 3	17. 48. 1, 6	17. 52. 40, 0
Flessione	+ 0, 9	+ 0, 2	+ 0, 9	+ 0, 2	+ 0, 9
Rifrazione	+ 17, 2	+ 17, 3	+ 17, 3	+ 17, 4	+ 17, 5
Paralasse.	— 2, 6	— 2, 6	— 2, 6	— 2, 6	— 2, 7
Dist. zenitale vera	17. 36. 41, 9	17. 40. 9, 5	17. 43. 52, 9	17. 48. 16, 6	17. 52. 55, 9

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno		4. Luglio.		5.		7.		8.		9.	
Circolo Ripetitore		E		O		E		O		E	
Tempo dell' orologio	Livello	52.' 0"	371m	49.' 49"	404m	6.' 49"	357m	3.' 13"	401m	10.' 32"	369m
		52. 41	403	50. 44	407	7. 45	417	4. 10	410	11. 19	398
		53. 37	414	51. 40	409	9. 2	399	5. 4	408	12. 28	410
		54. 21	405	52. 28	411	10. 2	417	6. 4	415	13. 14	395
		55. 7	416	53. 22	411	10. 54	410	7. 10	411	14. 2	425
		55. 50	403	54. 15	414	11. 48	421	7. 58	417	14. 49	407
		56. 32	417	55. 11	412			8. 56	411	15. 37	424
		57. 17	403	55. 59	415			9. 49	418	16. 23	408
Mezzodì		6.h 54.' 56," 6		6.h 53.' 39," 1		7.h 7.' 23," 0		7.h 5.' 52," 5		7.h 15.' 38," 8	
Note		*Un poco confuso. Mosso l' asse dopo la seconda osservazinne.*				*Mosso l' asse dopo la seconda osservazione.*				*Mosso l' asse dopo la seconda osservazione.*	
Barometro. . . .		27.p 8,'7		27.p 9,'2		27.p 8,'6		27.p 8,'8		27.p 8,'9	
Termom. interno		20,° 1		20,° 5		20,° 4		18,° 0		20,° 0	
. . . . . esterno		20, 7		21, 6		20, 6		18, 8		21, 0	
Num. delle osserv.		8		8		6		8		8	
Princ. dell'arco I		98.° 16.' 0"		287.° 13.' 39"		336.° 43.' 52"		71.° 41.' 37"		210.° 41.' 7"	
II		3		45		50		44		14	
III		2		40		48		44		4	
IV		3		40		44		34		10	
Fine I		241. 59. 28		71. 41. 34		86. 18. 23		218. 39. 55		358. 37. 39	
II		34		40		26		54		36	
III		26		38		28		52		36	
IV		28		34		29		50		42	
Arco misurato. .		143. 43. 27, 0		144. 27. 55, 5		109. 34. 38, 0		146. 58. 13, 0		147. 56. 29, 5	
Riduz. al zenit		— 0, 8		+ 4, 9		+ 17, 8		+ 13, 0		— 4, 0	
Riduz. al merid.		— 1. 48, 8		— 2. 41, 0		— 3. 7, 1		— 3. 3, 4		— 4. 35, 1	
Arco misur. ridotto		143. 41. 37, 4		144. 25. 19, 4		109. 31. 48, 7		146. 55. 22, 6		147. 51. 50, 4	
Dist. zen. mer. app.		17. 57. 42, 2		18. 3. 9, 9		18. 15. 18, 1		18. 21. 55, 3		18. 28. 58, 8	
Flessione		+ 0, 2		+ 0, 9		+ 0, 2		+ 0, 9		+ 0, 2	
Rifrazione		+ 17, 5		+ 17, 5		+ 17, 8		+ 18, 1		+ 18, 0	
Paralasse		— 2, 7		— 2, 7		— 2, 7		— 2, 7		— 2, 7	
Dist. zenitale vera		17. 57. 57, 2		18. 3. 25, 6		18. 15. 33, 4		18. 22. 11, 6		18. 29. 14, 3	

p

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	11. Luglio.	12.	13.	14.	15.
Circolo Ripetitore	O	O	E	E	E
Tempo dell' orologio / Livello	17.′ 35″ 410ᵐ 18. 17 411 19. 14 411 20. 2 412 20. 48 411 21. 41 413	19.′ 16″ 397ᵐ 20. 8 412 20. 59 404 21. 46 416 22. 39 407 23. 28 419 24. 18 407 25. 11 421	27.′ 22″ 368ᵐ 28. 17 376 29. 7 400 30. 0 402 30. 49 411 31. 53 409 32. 51 417 33. 43 413	30.′ 36″ 387ᵐ 31. 29 385 32. 23 407 33. 18 403 34. 18 417 35. 5 407	36.′ 12″ 370ᵐ 37. 9 385 38. 2 398 38. 55 404 39. 48 408 40. 46 408 41. 42 413 42. 30 413
Mezzodì	7.h 18.′ 1,″ 0	7.h 22.′ 3,″ 6	7.h 32.′ 6,″ 2	7.h 36.′ 12,″ 2	7.h 40.′ 18,″ 1
Note	*Un poco confuso.*	*Si vedeva ottimamente.*	*Idem*	*Nubi sparse.*	*Si vedeva ottimamente.*
Barometro. . . .	27.p 9,l0	27.p 10,l0	27.p 9,l3	27.p 8,l1	27.p 9,l5
Termom. interno	18,° 5	18,° 5	19,° 5	20,° 5	20,° 5
. . . . . esterno	19, 0	19, 3	20, 7	22, 0	21, 5
Num. delle osserv.	6	8	8	6	8
Princ. dell'arco I	352.° 58.′ 44″	8.° 43.′ 28″	53.° 40.′ 53″	0.° 0.′ 2″	115.° 4.′ 47″
II	52	34	50	3	53
III	50	30	50	2	48
IV	45	30	50	6	48
Fine I	105. 25. 46	159. 44. 11	205. 52. 17	115. 4. 55	269. 41. 4
II	52	8	20	58	4
III	50	10	18	62	6
IV	44	8	20	58	6
Arco misurato. .	112. 27. 0, 3	151. 0. 38, 7	152. 11. 28, 0	115. 4. 55, 0	154. 36. 16, 0
Riduz. al zenit	+ 1, 8	+ 23, 8	+ 0, 8	— 3, 2	+ 4, 2
Riduz. al merid.	— 1. 58, 9	— 2. 7, 3	— 3. 48, 8	— 5. 34, 9	— 2. 48, 5
Arco misur. ridotto	112. 25. 3, 2	150. 58. 55, 2	152. 7. 40, 0	114. 59. 16, 9	154. 33. 21, 7
Dist. zen. mer. app.	18. 44. 10, 5	18. 52. 21, 9	19. 0. 57, 5	19. 19. 52, 8	19. 19. 10, 2
Flessione.	+ 1, 0	+ 1, 0	+ 0, 2	+ 0, 2	+ 0, 2
Rifrazione	+ 18, 4	+ 18, 6	+ 18, 6	+ 18, 6	+ 18, 9
Paralasse.	— 2, 8	— 2, 8	— 2, 8	— 2, 8	— 2, 8
Dist. zenitale vera	18. 44. 27, 1	18. 52. 38, 7	19. 1. 13, 5	19. 10. 8, 8	19. 19. 26, 5

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	16. Luglio.	18.	19.	21.	22.
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	O
Tempo dell' orologio / Livello	34.' 13" 402m 35. 4 412 35. 53 408 36. 37 416 37. 35 410 38. 21 419 39. 13 411 40. 5 419	41.' 24" 406m 42. 12 408 43. 11 409 43. 53 411 44. 48 411 45. 43 413 46. 35 413 47. 24 414	48.' 14" 412m 49. 4 410 49. 53 415 50. 38 411 51. 28 415 52. 15 411 53. 5 416 53. 48 412	57.' 56" 411m 58. 50 411 59. 37 413 0. 16 414	56.' 3" 412m 56. 57 414 57. 48 412 58. 36 ... 59. 29 411 0. 21 414 1. 17 412 2. 9 417
Mezzodì	7.h38.' 5," 1	7.h46.' 1," 6	7.h49.'58," 6	7.h57.'47," 8	8.h 1.'41," 8
Note	*Si vedeva ottimamente.*	*Un poco confuso.* *S.*	*Lembo fluttuante.* *SO.*	*Aria torbidissima.* *Caldo soffocante.* *S.*	*Si vedeva ottimamente.*
Barometro. . . . Termom. interno . . . . . esterno	27.p10,'0 20,°3 21,5	27.p 8,'1 22,°3 23, 7	27.p 8,'3 23,°2 25, 3	27.p 9,'2 25,°5 26,°2	27.p 8,'8 24.°0 24, 6
Num. delle osserv.	8	8	8	4	8
Princ. dell'arco I II III IV	68.°51.' 2" 6 0 50. 56	218.° 15.' 4" 2 14. 56 15. 0	116.° 32.' 10" 15 14 6	303.° 47.' 14" 15 10 10	25.° 18.' 16" 17 12 12
Fine . . . . . I II III IV	224. 43. 51 50 48 48	16. 52. 28 30 31 27	276. 34. 55 52 52 50	25. 18. 12 16 12 16	189. 58. 27 28 20 26
Arco misurato. . Riduz. al zenit Riduz. al merid.	165. 52. 48, 2 + 15, 8 — 2. 28, 6	158. 37. 28, 5 + 3, 1 — 3. 28, 4	160. 2. 41, 0 — 6, 3 — 2. 28, 6	81. 31. 0, 3 + 0, 5 — 44, 6	164. 40. 11, 0 + 5, 8 — 5. 31, 7
Arco misur. ridotto	165. 50. 35, 4	158. 34. 3, 2	160. 0. 6, 1	81. 30. 16, 2	164. 34. 45, 1
Dist. zen. mer. app. Flessione . . . . . Rifrazione . . . . Paralasse	19. 28. 49, 4 + 1, 0 + 19, 2 — 2, 9	19. 49. 15, 4 + 1, 0 + 19, 1 — 2, 9	20. 0. 0, 8 + 1, 0 + 19, 2 — 3, 0	20. 22. 34, 1 + 1, 1 + 19, 8 — 3, 0	20. 34. 20, 6 + 1, 1 + 19, 9 — 3, 0
Dist. zenitale vera	19. 29. 6, 7	19. 49. 32, 6	20. 0. 18, 0	20. 22. 52, 0	20. 34. 38, 6

nell' anno 1820.

SOLE

Giorno	23. Luglio.	24.	26.	27.	28.
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	O
Tempo dell' orologio / Livello	1.′ 4″ 410m 1. 46 408 2. 35 412 3. 20 411 4. 8 414 5. 8 411 6. 5 415 7. 6 412	7.′ 41″ 411m 8. 25 414 9. 16 411 10. 4 415 10. 55 412 11. 40 416	12.′ 20″ 395m 13. 5 406 14. 3 401 14. 50 412 15. 37 405 16. 26 415 17. 20 407 18. 21 417	16.′ 12″ 399m 17. 2 408 17. 50 405 18. 34 413 19. 18 408 20. 5 418 20. 54 408 21. 42 418	20.′ 48″ 406m 21. 36 413 22. 19 407 23. 0 413 23. 45 410 24. 33 415 25. 19 411 26. 7 415
Mezzodì	8.h 5.′ 34,″9	8.h 9.′ 27,″9	8.h 17.′ 17,″5	8.h 21.′ 12,″2	8.h 25.′ 6,″2
Note	*Caldo soffocante.* *S.*	*Si vedeva bene velato da nubi trasparenti.*	*Ottimamente.*	*Tranquillo.*	*Idem*
Barometro	27.p 8,′1	27.p 8,′5	27.p 7,′8	27.p 8,′3	27.p 10,′0
Termom. interno	24,°5	20,°7	20,°0	20,°5	20,°3
. . . . . esterno	26, 5	22, 5	21, 0	21, 0	21, 0
Num. delle osserv.	8	6	8	8	8
Princ. dell'arco I	189.° 58.′ 31″	356.° 14.′ 0″	255.° 40.′ 20″	217.° 9.′ 8″	245.° 9.′ 4″
II	33	3	20	8	5
III	28	2	15	0	6
IV	28	0	15	0	0
Fine I	356. 14. 1	122. 8. 24	67. 2. 50	30. 19. 12	60. 8. 3
II	13. 58	25	58	15	4
III	58	22	56	15	3
IV	57	20	48	12	0
Arco misurato. .	166. 15. 28, 5	125. 54. 21, 5	171. 22. 35, 5	173. 10. 9, 5	174. 58. 58, 8
Riduz. al zenit	— 4, 0	+ 4, 9	+ 18, 9	+ 16, 7	+ 9, 9
Riduz. al merid.	— 3. 23, 3	— 45, 5	— 4. 53, 7	— 4. 7, 1	— 2. 44, 0
Arco misur. ridotto	166. 12. 1, 2	125. 53. 40, 9	171. 19. 0, 7	173. 6. 19, 1	174. 56. 8, 7
Dist. zen. mer. app.	20. 46. 30, 1	20. 58. 56, 8	21. 24. 52, 8	21. 38. 17, 4	21. 52. 1, 1
Flessione	+ 1, 1	+ 1, 1	+ 1, 1	+ 1, 1	+ 1, 1
Rifrazione	+ 20, 0	+ 20, 5	+ 21, 1	+ 21, 4	+ 21, 8
Paralasse	— 3, 0	— 3, 0	— 3, 1	— 3, 1	— 3, 2
Dist. zenitale vera	20. 46. 48, 2	20. 59. 15, 4	21. 25. 11, 9	21. 38. 36, 8	21. 52. 20, 8

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	29. Luglio.	30.	31.	1. Agosto.	2.
Circolo Ripetitore	O	O	O	O	E
Tempo dell' orologio — Livello	23.' 54" 400m	28.' 14" 398m	32.' 40" 413m	36.' 6" 403m	48.' 32" 375m
	24. 41 407	29. 3 408	33. 25 415	36. 52 407	49. 24 391
	25. 35 403	29. 49 404	34. 14 412	37. 48 407	50. 17 395
	26. 18 411	30. 32 411	35. 6 415	38. 32 411	51. 12 405
	27. 5 406	31. 17 407	36. 7 411	39. 22 409	52. 10 398
	27. 53 412	32. 13 414	36. 57 417	40. 8 412	52. 59 412
	28. 48 407	33. 7 408	38. 2 410	41. 8 411	54. 0 402
	29. 37 414	34. 1 417	39. 3 416	42. 2 413	55. 0 416
Mezzodì	8.h28.'59," 5	8.h32.'51," 1	8.h36.'41," 3	8.h40.'31," 2	8.h52.'20," 3
Note	*Un poco confuso.*	*Si vedeva ottimamente.*	*Idem*	*Lembo confuso.*	*Bene terminato.*
Barometro. . . .	27.p10,'0	27.p11,'2	27.p11,'0	27.p 10,'9	27.p 10,'5
Termom. interno	21,°0	21,°3	23,°0	22,°3	21,°5
. . . . . esterno	22, 7	23, 0	24, 7	24, 0	22, 7
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	94.°40.' 16"	271.°33.' 4"	90.° 19.'58"	215.°12.' 52"	312.°40.' 48"
II	20	2	58	46	45
III	14	0	58	48	43
IV	15	0	56	47	39
Fine I	271. 33. 2	90. 19. 56	271. 3. 53	37. 56. 50	137. 26. 50
II	2	60	50	54	48
III	2	60	48	54	52
IV	1	55	47	50	46
Arco misurato.	176. 52. 45, 5	178. 46. 56, 2	180. 43. 52, 0	182. 44. 3, 8	184. 46. 5, 3
Riduz. al zenit	+ 12, 6	+ 14, 8	+ 7, 6	+ 5, 8	+ 10, 8
Riduz. al merid.	— 4. 5, 5	— 3. 13, 3	— 2. 33, 3	— 2. 48, 0	— 2. 16, 6
Arco misur. ridotto	176. 48. 52, 6	178. 43. 57, 7	180. 41. 26, 3	182. 41. 21, 6	184. 43. 59, 5
Dist. zen.mer. app.	22. 6. 6, 6	22. 20. 29, 7	22. 35. 10,8	22. 50. 10, 2	23. 5. 29, 9
Flessione	+ 1, 1	+ 1, 1	+ 1, 2	+ 1, 2	+ 0, 9
Rifrazione	+ 21, 9	+ 21, 9	+ 22, 2	+ 22, 3	+ 23, 0
Paralasse	— 3, 2	— 3, 2	— 3, 3	— 3, 3	— 3, 3
Dist. zenitale vera	22. 6. 26, 4	22. 20. 49, 5	22. 35. 30, 9	22. 50. 30, 4	23. 5. 50, 5

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	3. Agosto.		4.		5.		6.		7.	
Circolo Ripetitore	E		O		O		E		E	
Tempo dell' orologio / Livello	54.′45″	395m	48.′52″	406m	51.′41″	400m	4.′44″	365m	7.′21″	356m
	55. 41	400	49. 38	409	52. 31	410	5. 34	394	8. 16	387
	56. 34	411	50. 24	409	53. 36	405	6. 28	389	9. 9	386
	57. 40	414	51. 9	410	54. 25	411	7. 10	405	10. 1	408
	58. 28	418	52. 2	410	55. 29	408	7. 58	391	10. 52	403
	59. 14	414	52. 50	413	56. 9	413	8. 45	418	11. 47	417
	0. 1	419	53. 33	412	57. 0	411	9. 38	400	12. 51	402
	0. 53	420	54. 23	415	57. 50	414	10. 26	412	13. 46	409
Mezzodì	8.h56.′12,″ 7		8.h51.′56,″ 8		8.h55.′44,″ 2		9.h 7.′45,″ 9		9.h11.′36,″ 0	
Note	*Tranquillo, e bene terminato.*		*Idem*		*Idem*		*Idem*		*Confuso, e saltellante.*	
Barometro	27.p 9,′6		27.p 9,′0		27.p 9,′3		27.p 9,′8		27.p10,′0	
Termom. interno	22,°5		23,°0		21,°7		22,°3		22,°0	
. . . . . esterno	23, 0		24, 5		23, 0		23, 0		22, 7	
Num. delle osserv.	8		8		8		8		8	
Princ. dell'arco I	137.°26.′49″		42.° 3.′ 0″		230.°59.′42″		324.°18.′38″		157.°35.′50″	
II	48		8		43		34		52	
III	48		2		38		32		52	
IV	46		2. 58		38		32		49	
Fine I	324. 18. 34		230. 59. 42		62. 6. 10		157. 35. 56		353. 7. 40	
II	32		42		15		51		36	
III	32		40		12		52		40	
IV	36		38		10		56		40	
Arco misurato. .	186. 51. 45, 8		188. 56. 38, 5		191. 6. 31, 5		193. 17. 19, 7		195. 31. 48, 3	
Riduz. al zenit	+ 1, 0		+ 4, 5		+ 10, 8		+ 16, 8		+ 14, 8	
Riduz. al merid.	— 3. 26, 2		— 1. 34, 3		— 2. 12, 6		— 1. 35, 3		— 2. 28, 3	
Arco misur. ridotto	186. 48. 20, 6		188. 55. 8, 7		191. 4. 29, 7		193. 16. 1, 2		195. 29. 34, 8	
Dist. zen. mer. app.	23. 21. 2, 6		23. 36. 53, 6		23. 53. 3, 7		24. 9. 30, 1		24. 26. 11, 9	
Flessione	+ 0, 9		+ 1, 2		+ 1, 2		+ 1, 0		+ 1, 0	
Rifrazione	+ 22, 7		+ 23, 2		+ 23, 7		+ 24, 0		+ 24, 3	
Paralasse	— 3, 5		— 3, 6		— 3, 6		— 3, 6		— 3, 7	
Dist. zenitale vera.	23. 21. 22, 7		23. 37. 14, 4		23. 53. 25, 0		24. 9. 51, 5		24. 26. 33, 5	

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	9. Agosto.	10.	12.	13.	14.
Circolo Ripetitore	E	O	E	E	O
Tempo dell' orologio — Livello	16.′ 0″ 400^m	10.′ 55″ 408^m	25.′ 7″ 392^m	30.′ 55″ 376^m	24.′ 6″ 407^m
	16. 49 395	11. 46 406	25. 57 366	31. 43 382	24. 58 414
	17. 45 404	12. 40 411	26. 53 425	32. 43 403	25. 53 406
	18. 35 399	13. 28 408	27. 42 384	33. 33 398	26. 46 413
	19. 23 410	14. 15 413	29. 16 415	34. 23 413	27. 47 407
	20. 6 406	15. 5 409	30. 5 385	35. 16 399	28. 39 414
	20. 53 413	15. 44 412	31. 6 437	36. 3 420	29. 37 408
	21. 38 409	16. 28 410	32. 1 391	36. 50 404	30. 26 414
Mezzodì	9.^{h}19.′14,″6	9.^{h}14.′34,″5	9.^{h}30.′39,″3	9.^{h}34.′27,″5	9.^{h}29.′25,″0
Note	*Tranquillo, e bene terminato.*	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem. Nubi sparse. S.*
Barometro. . . .	27.^{p}10,^{l}2	27.^{p}10,^{l}5	27.^{p}10,^{l}5	27.^{p} 9,^{l}4	27.^{p} 9,^{l}0
Termom. interno	22,°5	24,°7	23,°0	23,°0	21,°5
. . . . . esterno	23, 0	25, 2	24, 0	23, 0	22, 6
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	163.°25.′22″	265.°49.′46″	49.°38.′14″	51.° 5.′54″	306.°34.′45″
II	24	45	15	54	44
III	22	40	12	56	40
IV	18	35	13	58	41
Fine I	3. 29. 36	108. 14. 7	256. 51. 17	260. 41. 27	158. 39. 15
II	36	10	15	28	15
III	36	7	12	24	13
IV	38	4	14	22	10
Arco misurato. .	200. 4. 15, 3	202. 24. 25, 5	207. 13. 1, 0	209. 35. 29, 7	212. 4. 30, 7
Riduz. al zenit	— 3, 6	— 4, 9	— 28, 6	— 5, 8	+ 12, 1
Riduz. al merid.	— 1. 33, 0	— 1. 40, 5	— 4. 9, 7	— 1. 43, 0	— 4. 21, 2
Arco misur. ridotto	200. 2. 38, 7	202. 22. 40, 1	207. 8. 22, 7	209. 33. 40, 9	212. 0. 21, 6
Dist. zen. mer. app.	25. 0. 19, 8	25. 17. 50, 0	25. 53. 32, 8	26. 11. 42, 6	26. 30. 2, 7
Flessione	+ 1, 0	+ 1, 3	+ 1, 0	+ 1, 0	+ 1, 3
Rifrazione	+ 25, 0	+ 25, 1	+ 25, 9	+ 26, 3	+ 26, 7
Paralasse.	— 3, 6	— 3, 7	— 3, 8	— 3, 8	— 3, 8
Dist. zenitale vera	25. 0. 42, 2	25. 18. 12, 7	25. 53. 55, 9	26. 12. 6, 1	26. 30. 26, 9

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno		15. Agosto.		17.		18.		19.		20.	
Circolo Ripetitore		E		O		E		O		E	
Tempo dell' orologio	Livello	37.′ 15″	347‴	35.′ 46″	399‴	48.′ 42″	330‴	44.′ 39″	. . .	55.′ 31″	309‴
		38. 10	398	36. 44	408	49. 36	373	45. 33	412‴	56. 33	395
		39. 14	373	37. 47	404	50. 33	368	46. 22	409	57. 51	382
		40. 2	411	38. 33	408	51. 23	410	47. 14	416	58. 41	382
		41. 10	395	39. 30	406	52. 15	385	48. 14	411	59. 37	394
		42. 3	390	40. 12	412	53. 5	421	49. 5	414	0. 26	397
		42. 48	398	41. 5	409	53. 54	392	50. 0	409	1. 28	392
		43. 41	401	42. 0	416	54. 44	422	50. 47	416	2. 24	402
Mezzodì		9.h42.′ 2,″ 3		9.h40.′30,″ 3		9.h53.′13,″ 3		9.h47.′51,″ 0		10.h 0.′41,″ 1	
Note		*Tranquillo, e bene terminato. Mosso l' asse dopo la quarta osservazione.*		*Tranquillo, e bene terminato.*		*Idem*		*Si vedeva distintamente, velato da nubi trasparenti.*		*Tremulo. Mosso l' asse dopo la seconda osservazione.*	
Barometro. . . .		27.p 9,l6		27.p10,l1		27.p 9,l0		27.p 7,l3		27.p 8,l0	
Termom. interno		22,° 5		21,°8		22,°5		21,°0		20,°7	
. . . . . esterno		23, 3		23, 5		23, 3		22, 5		21, 0	
Num. delle osserv.		8		8		8		8		8	
Princ. dell'arco I		135.° 52.′ 42″		82.° 38.′ 24″		359.° 57.′ 0″		309.° 10.′ 10″		222.° 7.′ 45″	
II		41		21		0		6		50	
III		43		24		56. 58		2		44	
IV		38		22		57. 0		9. 59		46	
Fine I		350. 25. 47		302. 15. 6		222. 7. 43		173. 56. 32		89. 33. 28	
II		38		10		48		35		28	
III		45		8		45		30		34	
IV		46		8		46		26		30	
Arco misurato. .		214. 33. 3, 0		219. 36. 45, 3		222. 10. 46, 0		224. 46. 26, 5		227. 25. 43, 8	
Riduz. al zenit		+ 17, 4		+ 11, 7		+ 30, 2		+ 10, 2		+ 19, 8	
Riduz. al merid.		— 2. 42, 2		— 2. 31, 6		— 2. 18, 7		— 1. 41, 5		— 2. 53, 6	
Arco misur. ridotto		214. 30. 38, 2		219. 34. 25, 4		222. 8. 57, 5		224. 44. 55, 2		227. 23. 10, 0	
Dist. zen. mer. app.		26. 48. 49, 8		27. 26. 48, 2		27. 46. 7, 4		28. 5. 36, 9		28. 25. 23, 7	
Flessione.		+ 1, 0		+ 1, 4		+ 1, 0		+ 1, 4		+ 1, 0	
Rifrazione		+ 27, 0		+ 27, 8		+ 28, 1		+ 28, 4		+ 29, 1	
Paralasse.		— 3, 9		— 4, 0		— 4, 0		— 4, 0		— 4, 1	
Dist. zenit. le vera		26. 49. 13, 9		27. 27. 12, 4		27. 46. 32, 5		28. 6. 2, 7		28. 25. 49, 7	

nell' anno 1820.

SOLE

Giorno	21. Agosto.	22.	23.	24.	25.
Circolo Ripetitore	O	E	O	E	O
Tempo dell' orologio / Livello	50.′ 20″ 401m 51. 57 420 52. 55 410 53. 49 418 54. 47 406 55. 45 415 56. 48 408 57. 42 415	3.′ 43″ 388m 4. 40 372 5. 33 413 6. 31 389 7. 30 421 8. 15 395 9. 15 427 10.′ 7 397	57.′ 54″ 399m 58. 51 403 59. 48 405 0. 46 410 1. 53 407 2. 56 411 3. 51 409 4. 39 410	10.′ 15″ 417m 11. 5 366 12. 0 435 12. 48 383 14. 14 419 15. 3 387 15. 50 420 16. 47 392	5.′ 47″ 408m 6. 53 409 7. 48 411 8. 39 411 9. 31 411 10. 24 412 11. 19 410 12. 13 414
Mezzodì	9.h55.′11,″ 0	10.h 8.′ 6,″ 5	10.h 2.′29,″ 2	10.h15.′29,″ 6	10.h 9.′39,″ 2
Note	*Si vedeva ottimamente.*	*Saltellante.*	*Tranquillo.*	*Saltellante. Mosso l'asse dopo la quarta osservazione.*	*Tranquillo.*
Barometro. . . .	27.p 9,l0	27.p 9,l3	27.p 9,l5	27.p10,l9	27.p10,l3
Termom. interno	21,°3	22,°5	24,°0	25,°0	25,°1
. . . . . esterno	22, 5	23, 0	25, 5	25, 3	26, 8
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell'arco I	173.°56.′39″	89.°33.′29″	44.° 0′. 44″	322.°19.′ 0″	279.°28.′23″
II	39	31	50	18. 56	24
III	28	28	40	56	22
IV	30	28	38	56	20
Fine I	44. 0. 42	322. 18. 58	279. 28. 17	200. 31. 46	160. 24. 22
II	46	58	18	50	24
III	42	60	22	47	18
IV	40	58	18	46	20
Arco misurato. .	230. 4. 8, 5	232. 45. 29, 5	235. 27. 35, 7	238. 12. 50, 2	240. 55. 58, 8
Riduz. al zenit	+ 19, 4	— 19, 2	+ 6, 3	— 32, 6	+ 2, 7
Riduz. al merid.	— 2. 26, 0	— 2. 8, 3	— 2. 24, 5	— 3. 11, 6	— 1. 43, 3
Arco misur. ridotto	230. 2. 1, 9	232. 43. 2, 0	235. 25. 17, 5	238. 9. 6, 0	240. 54. 18, 2
Dist. zen. mer. app.	28. 45. 15, 2	29. 5. 22, 7	29. 25. 39, 7	29. 46. 8, 2	30. 6. 47, 3
Flessione	+ 1, 4	+ 1, 1	+ 1, 4	+ 1, 1	+ 1, 5
Rifrazione	+ 29, 0	+ 29, 8	+ 29, 9	+ 30, 4	+ 30, 6
Paralasse	— 4, 2	— 4, 2	— 4, 2	— 4, 3	— 4, 3
Dist. zenitale vera	28. 45. 41, 4	29. 5. 49, 5	29. 26. 6, 8	29. 46. 35, 4	30. 7. 15, [illegible]

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	26. Agosto.	27.	28.	29.	30.
Circolo Ripetitore	E	O	E	O	E
Tempo dell' orologio — Livello	16.' 55'' — 374m	12.' 30'' — 407m	26.' 1'' — 383m	21.' 44'' — 483m	34.' 24'' — 400m
	17. 52 — 366	13. 20 — 408	26. 54 — 386	22. 31 — 488	35. 18 — 384
	18. 39 — 403	14. 13 — 409	27. 48 — 394	23. 28 — 439	36. 11 — 416
	19. 29 — 380	15. 14 — 412	28. 41 — 391	24. 14 — 439	37. 7 — 397
	20. 14 — 412	15. 45 — 408	29. 33 — 416	25. 12 — 433	37. 57 — 427
	21. 10 — 390	16. 43 — 412	30. 21 — 408	25. 57 — 439	38. 52 — . . .
	21. 56 — 422	18. 2 — 410	31. 31 — 410	26. 48 — 435	39. 33 — 427
	22. 48 — 406	19. 52 — . . .	32. 22 — 387	27. 38 — 440	40. 36 — 401
Mezzodì	10.h22.'51'', 2	10.h16.'48,'' 8	10.h30.'13,'' 2	10.h23.'56,'' 7	10.h37.'33,'' 1
Note	*Saltellante.*	*Idem*	*Tremulo. Nubi sparse.*	*Tranquillo, e bene terminato. Mosso alquanto il livello per ridurre la bolla verso il mezzo.*	*Idem*
Barometro. . . .	27.P 10,'2	27.P 8,'8	27.P 9,'5	27.P 9,'3	27.P 9,'8
Termom. interno	24,°8	24,°0	23,°3	22,°5	24,°0
. . . . . esterno	24, 8	25, 0	23, 8	23, 5	25, 0
Num. delle osserv.	8	8	8	8	8
Princ. dell' arco I	103.° 9.' 23''	160.° 24.' 24''	346.° 55.' 2''	237.° 47.' 7''	236.° 14.' 51''
II	20	22	54. 58	6	49
III	20	15	55. 0	6	46
IV	18	18	0	4	50
Fine. I	346. 55. 0	46. 55. 20	236. 14. 50	129. 56. 57	131. 16. 37
II	54. 56	26	48	56	32
III	55. 0	20	48	56	40
IV	0	16	48	53	34
Arco misurato. .	243. 45. 38, 8	246. 31. 0, 8	249. 19. 48, 5	252. 9. 49, 8	255. 1. 46, 7
Riduz. al zenit	— 13, 8	+ 4, 5	— 6, 0	+ 7, 2	— 16, 2
Riduz. al merid.	— 4. 26, 9	— 2. 20, 7	— 1. 55, 7	— 1. 32, 8	— 1. 29, 1
Arco misur. ridotto	243. 40. 58, 1	246. 28. 44, 6	249. 17. 46, 8	252. 8. 14, 2	255. 0. 1, 4
Dist. zen. mer. app.	30. 27. 37, 3	30. 48. 35, 6	31. 9. 43, 3	31. 31. 1, 8	31. 52. 30, 2
Flessione.	+ 1, 1	+ 1, 5	+ 1, 1	+ 1, 6	+ 1, 2
Rifrazione	+ 31, 3	+ 31, 6	+ 32, 2	+ 32, 7	+ 33, 0
Parallasse.	— 4, 4	— 4, 4	— 4, 4	— 4, 5	— 4, 5
Dist. zenitale vera	30. 28. 5, 3	30. 49. 4, 3	31. 10. 12, 2	31. 31. 31, 6	31. 52. 59, 9

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	31. Agosto.	2. Settembre.	4.	5.	6.
Circolo Ripetitore	O	E	O	E	O
Tempo dell' orologio	27.′ 20″ 28. 8 28. 55 29. 43 30. 36 31. 28 32. 25 33. 13	47.′ 22″ 48. 14 49. 8 50. 2 51. 58 52. 53	41.′ 8″ 42. 1 43. 2 44. 1 45. 14 46. 11 47. 14 48. 9	59.′ 5″ 59. 55 0. 54 1. 50 2. 34 3. 37 4. 36 5. 23	50.′ 54″ 51. 40 52. 43 53. 26 54. 27 55. 30
Livello	. . . . . . 433m 441 436 444 434 442	420m 414 427 415 421 417	431m 437 435 439 438 440 435 441	406m 393 409 405 419 419 420 419	433m 439 433 439 435 444
Mezzodì	10.h 31.′ 7,″ 8	10.h 48.′ 34,″ 1	10.h 45.′ 19,″ 2	10.h 59.′ 33,″ 4	10.h 52.′ 27,″ 1
Note	*Tranquillo, e bene terminato.*	*Nubi sparse.*	*Saltellante.*	*Tremulo:*	*Saltellante, e confuso.*
Barometro	27.p 9,l 8	27.p 9,l 6	27.p 10,l 0	27.p 9,l 8	27.p 8,l 7
Termom. interno	23,°0	25,°0	23,°0	23,°2	22,°5
. . . . . esterno	24, 5	26, 5	23, 5	23, 0	22, 5
Num. delle osserv.	8	6	8	8	6
Princ. dell'arco I	15.° 50.′ 38″	226.° 36.′ 55″	308.° 54.′ 15″	64.° 25.′ 2″	220.° 48.′ 38″
II	44	58	14	0	40
III	38	52	12	2	32
IV	34	54	15	5	33
Fine I	273. 44. 50	64. 25. 2	218. 30. 56	337. 2. 18	67. 28. 13
II	50	24. 58	56	15	16
III	52	25. 3	46	15	14
IV	44	5	48	16	18
Arco misurato. .	257. 54. 10, 5	197. 48. 7, 3	269. 36. 37, 5	272. 37. 13, 8	206. 39. 39, 5
Riduz. al zenit	+ 14, 4	— 4, 4	+ 9, 0	— 3, 6	+ 9, 4
Riduz. al merid.	— 1. 34, 3	— 2. 1, 0	— 2. 1, 7	— 4. 23, 7	— 48, 9
Arco misur. ridotto	257. 52. 50, 6	197. 46. 1, 9	269. 34. 44, 8	272. 32. 46, 5	206. 39. 0, 0
Dist. zen. mer. app.	32. 14. 6, 3	32. 57. 40, 3	33. 41. 50, 6	34. 4. 5, 8	34. 26. 30, 0
Flessione	+ 1, 6	+ 1, 2	+ 1, 7	+ 1, 3	+ 1, 7
Rifrazione	+ 33, 5	+ 34, 2	+ 35, 7	+ 36, 2	+ 36, 7
Paralasse	— 4, 6	— 4, 7	— 4, 8	— 4, 8	— 4, 9
Dist. zenitale vera	32. 14. 36, 8	32. 58. 11, 0	33. 42. 23, 2	34. 4. 38, 5	34. 27. 3, 5

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	7. Settembre.	8.	9.	10.	11.
Circolo Ripetitore	O	E	E	O	E
Tempo dell' orologio — Livello	53.′ 9″ 436m	5.′ 38″ 345m	10.′ 52″ 385m	7.′ 52″ 431m	19.′ 8″ 372m
	54. 1 443	6. 28 423	11. 45 348	8. 36 444	20. 3 383
	55. 23 437	7. 56 350	13. 13 399	9. 32 433	21. 4 391
	56. 12 442	8. 45 397	13. 58 370	10. 14 451	21. 47 392
	57. 18 438	9. 51 415	14. 52 415	11. 8 435	22. 40 401
	58. 6 439	10. 45 354	15. 42 371	11. 55 452	23. 28 399
	58. 58 442	11. 36 435	17. 9 398		24. 19 406
	59. 50 444	12. 24 371	17. 58 395		25. 5 402
Mezzodì	10.h56.′ 1,″ 5	11.h10.′30,″ 0	11.h 14.′ 8,″ 7	11.h 6.′53,″ 4	11.h21.′24,″ 8
Note	*Un poco saltellante.*	*Fra le nubi. Mosso l'asse dopo la seconda, e dopo la quarta osservazione.*	*Idem Mosso l'asse dopo la seconde, e dopo la sesta osservazione.*	*Confuso. NO. forte.*	*Lembo fluttuante.*
Barometro. . . .	27.p 7l,0	27.p 8,l3	27.p 9,l3	27.p 9,l3	27.p 9l,4
Termom. interno	20,°4	20,°0	19,°0	18,°2	18,°5
. . . . . esterno	20, 2	19, 0	18, 7	18, 2	18, 2
Num. delle osserv.	8	8	8	6	8
Princ. dell'arco I	16.° 29.′58″	78.° 0.′ 47″	359.°35.′ 12″	57.° 0′. 38″	124°.18′. 6″
II	55	51	12	45	2
III	55	53	10	40	4
IV	48	55	10	36	0
Fine I	295. 2. 53	359. 35. 8	284. 10. 54	272. 44. 52	54. 57. 42
II	55	10	48	50	37
III	54	12	48	55	38
IV	54	10	46	50	43
Arco misurato. .	278. 33. 0, 0	281. 34. 18, 5	284. 35. 38, 0	215. 44. 12, 0	290. 39. 37, 0
Riduz. al zenit	+ 6, 8	+ 0, 0	— 22, 6	+ 21, 6	+ 1, 2
Riduz. al merid.	— 1. 52, 8	— 2. 10, 6	— 1. 53, 9	— 3. 2, 2	— 1. 33, 4
Arco misur. ridotto	278. 31. 14, 0	281. 32. 7, 9	284. 33. 21, 5	215. 41. 31, 4	290. 38. 4, 8
Dist. zen. mer. app.	34. 48. 54, 2	35. 11. 31, 0	35. 34. 10, 2	35. 56. 55, 2	36. 19. 45, 6
Flessione	+ 1, 7	+ 1, 3	+ 1, 3	+ 1, 8	+ 1, 3
Rifrazione	+ 37, 4	+ 38, 3	+ 39, 0	+ 39, 6	+ 40, 2
Paralasse.	— 4, 9	— 5, 0	— 5, 0	— 5, 1	— 5, 1
Dist. zenitale vera	34. 49. 28, 4	36. 12. 5, 6	35. 34. 45, 5	35. 57. 31, 5	36. 20. 22, 0

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	14. Settembre.	16.	17.	18.	19.
Circolo Ripetitore	O	E	O	E	O
Tempo dell' orologio — Livello	19.' 40" 425‴	35.' 16" 330‴	30.' 20" 405‴	45.' 55" 361‴	37.' 21" 419‴
	20. 32 437	36. 9 355	31. 10 418	46. 45 383	38. 12 423
	21. 37 427	37. 0 376	32. 17 408	47. 42 372	39. 1 419
	22. 26 439	37. 43 380	33. 3 418	48. 31 393	39. 50 428
	23. 20 432	38. 31 383	34. 17 411	49. 34 381	40. 50 418
	24. 23 439	39. 12 393	35. 2 422	50. 21 392	41. 36 426
	25. 48 424	40. 5 393	36. 8 413	51. 14 389	
	26. 40 432	40. 55 389	37. 0 419	51. 57 405	
Mezzodì	11.h21.'21," 3	11.h39.'33," 1	11.h32.'11," 9	11.h46.'47," 3	11.h39.'26," 4
Note	*Confuso.*	*Lembo fluttuante.*	*Alquanto confuso.*	*Idem*	*Idem*
Barometro. . . .	27.P 8,'2	27.P 9,'9	27.P11,'5	27.P10,'8	27.P 9,'0
Termom. interno	18,°3	19.°3	19,°2	19,°5	19.°0
. . . . . esterno	18, 0	19, 2	19, 7	19, 2	20, 5
Num. delle osserv.	8	8	8	8	6
Princ. dell'arco I	79.°34.'24"	218.°25.'19"	343.°45.'50"	324.°37'.12"	52.°45.'25"
II	23	25	50	10	32
III	18	18	44	8	23
IV	18	22	40	8	24
Fine I	19. 26. 23	164. 26. 38	292. 53. 22	276. 51. 52	289. 14. 4
II	26	41	21	48	5
III	24	40	22	52	4
IV	20	35	20	50	3
Arco misurato. .	299. 52. 2, 5	306. 1. 17, 5	309. 7. 35, 2	312. 14. 41, 0	236. 28. 38, 0
Riduz. al zenit	+ 17, 6	+ 7, 0	+ 18, 0	+ 14, 0	+ 9, 4
Riduz. al merid.	— 2. 53, 1	— 1. 32, 3	— 2. 24, 6	— 3. 3, 4	— 30, 1
Arco misur. ridotto	299. 49. 27, 0	305. 59. 52, 2	309. 5. 28, 6	312. 11. 51, 6	236. 28. 17, 3
Dist. zen. mer. app.	37. 28. 40, 9	38. 14. 59, 0	38. 38. 11, 1	39. 1. 28, 9	39. 24. 42, 9
Flessione	+ 1, 8	+ 1, 4	+ 1, 8	+ 1, 4	+ 1, 9
Rifrazione	+ 41, 8	+ 43, 0	+ 43, 7	+ 44, 3	+ 44, 4
Paralasse	— 5, 2	— 5, 3	— 5, 4	— 5, 4	— 5, 5
Dist. zenitale vera	37. 29. 19, 3	38. 15. 38, 1	38. 38. 51, 2	39. 2. 9, 2	39. 25. 23, 7

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	21. Settembre.	24.	25.	26.	29.
Circolo Ripetitore	E	E	O	E	O
Tempo dell' orologio — Livello	56.′ 58″ 331m 57. 51 392 58. 49 340 0. 11 409 1. 19 424 15. 20 364	9.′ 54″ 392m 10. 52 290 12. 9 447 12. 58 340 13. 45 444 14. 38 345	55.′ 43″ 386m 56. 51 412 57. 54 403 58. 48 422 0. 14 399 1. 4 426 2. 58 413 3. 46 419	10.′ 50″ 386 11. 48 318 13. 23 383 14. 22 358 15. 17 393 16. 5 377 17. 4 403 17. 54 383	11.′ 57 394m 13. 7 384 14. 28 396 15. 40 385 16. 56 396 18. 30 386 19. 47 396 20. 50 387
Mezzodì	11.h 57.′ 39,″ 1	12.h 8.′ 31,″ 0	12.h 1.′ 21,″ 7	12.h 15.′ 45,″ 8	12.h 15.′ 57,″ 3
Note	*Le nubi interrompono le osservazioni. Mosso l' asse dopo la quarta osservazione.*		*Nubi sparse. Si vedeva ottimamente. Mosso l' asse dopo la quorto, e la sesta osserv.*	*Velato da nubi diafane. Mosso l'asse dopo la seconda osservazione.*	*Confuso fra le nubi.*
Barometro . . .	27.p 8,l6	27.p 9,l3	27.p 9,l3	27.p 9,l9	27.p 9,l5
Termom. interno	17,°0	16,°0	17,°0	16,°5	18,°0
. . . . . esterno	16, 0	15, 0	16, 3	16, 2	18, 0
Num. delle osserv.	6	6	8	8	8
Princ. dell'arco I	232.° 13.′ 52″	113.° 35.′ 38″	47.° 56.′ 0″	59.° 20.′ 15″	67.° 38.′ 48″
II	54	34	0	14	50
III	54	36	55. 56	15	48
IV	47	34	47	13	42
Fine I	113. 35. 35	1. 50. 13	21. 58. 5	36. 29. 37	54. 10. 18
II	33	12	5	43	22
III	36	11	5	36	22
IV	34	15	0	38	13
Arco misurato. .	241. 21. 42, 8	248. 14. 37, 2	334. 2. 8, 0	337. 9. 24, 3	346. 31. 31, 7
Riduz. al zenit	+ 12, 0	— 1. 1, 6	+ 35, 1	— 25, 8	— 18, 0
Riduz. al merid.	— 13. 11, 7	— 4. 19, 1	— 2. 46, 8	— 1. 50, 8	— 2. 40, 2
Arco misur. ridotto	241. 8. 41, 1	248. 9. 16, 5	333. 59. 56, 3	337. 7. 7, 7	346. 28. 33, 5
Dist. zen. mer. app.	40. 11. 26, 8	41. 21. 32, 7	41. 44. 59, 4	42. 8. 23, 5	43. 18. 34, 2
Flessione	+ 1, 5	+ 1, 5	+ 2, 0	+ 1, 5	+ 2, 0
Rifrazione	+ 46, 5	+ 48, 8	+ 49, 2	+ 50, 0	+ 51, 6
Paralasse	— 5, 7	— 5, 7	— 5, 7	— 5, 8	— 5, 9
Dist. zenitale vera	40. 12. 9, 1	41. 22. 17, 3	41. 45. 45, 0	42. 9. 9, 2	43. 19. 21, 9

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	2. Ottobre.	3.	5.	6.	7.
Circolo Ripetitore	E	O	E	O	E
Tempo dell' orologio	32.′ 52″ 34. 10 35. 33 36. 51 38. 11 39. 30 40. 50 42. 22	29.′ 32″ 30. 32 31. 27 32. 22 33. 52 34. 48	43.′ 7″ 44. 16 45. 52 47. 33 49. 22 52. 3	41.′ 44″ 42. 38 43. 48 44. 45 45. 55 46. 52 48. 12 49. 27	52.′ 42″ 53. 42 54. 43 55. 35 57. 31 58. 40 59. 40 0. 52
Livello	368m 370 380 377 393 371 396 378	387m 392 392 391 391 393	368m 382 397 411 413 419	375m 378 382 384 389 386 385 383	444m 419 429 400 404 400 409 406
Mezzodì	12.h37.′35,″ 0	12.h35.′20,″ 4	12.h48.′35,″ 3	12.h46.′40,″ 4	12.h55.′58,″ 4
Note	*Lembo frangiato, fra nubi rare.*	*Confuso fra le nubi.*	*Velato da nubi diafane, e tranquillo.*	*Confuso.*	*Tranquillo, e distinto*
Barometro. . . .	27.p10,l7	27.p 7,l0	27.p10,l2	27.p11,l5	27.p11,l5
Termom. interno	18,°0	16,°0	16,°0	17,°0	17,°5
. . . . . . .esterno	18, 3	16, 0	16, 5	17, 2	17, 3
Num. delle osserv.	8	6	6	8	8
Princ. dell'arco I II III IV	304.°50.′ 6″ 2 3 49. 58	329.°31.′42″ 50 45 42	210.°31.′13″ 18 10 14	247.° 0.′27″ 26 24 24	84.°55.′ 0″ 7 8 54. 56
Fine . . . . . I II III IV	300. 41. 40 34 38 33	238. 45. 30 34 30 26	124. 22. 51 53 49 48	255. 13. 20 22 18 20	96. 12. 44 43 45 46
Arco misurato. .	355. 51. 34, 0	269. 13. 45, 3	273. 51. 36, 5	368. 12. 54, 8	371. 17. 41, 8
Riduz. al zenit	— 8, 2	+ 2, 7	+ 6, 8	0, 0	— 12, 2
Riduz. al merid.	— 2. 40, 5	— 2. 35, 4	— 2. 15, 1	— 2. 0, 2	— 2. 17, 9
Arco misur. ridotto	235. 48. 45, 3	269. 11. 12, 6	273. 49. 28, 2	368. 10. 54, 6	37. 15. 11, 7
Dist. zen. mer. app.	48. 28. 35, 7	44. 51. 52, 1	45. 38. 14, 7	46. 1. 21, 8	46. 24. 23, 9
Flessione	+ 1, 6	+ 2, 1	+ 1, 6	+ 2, 1	+ 1, 6
Rifrazione	+ 53, 9	+ 54, 5	+ 56, 5	+ 57, 3	+ 58, 0
Paralasse.	— 6, 1	— 6, 1	— 6, 2	— 6, 2	— 6, 3
Dist. zenitale vera	44. 29. 26, 1	44. 52. 42, 6	45. 39. 6, 6	46. 2. 15, 0	46. 25. 17, 2

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	11. Ottobre.	13.	20.	23.	24.
Circolo Ripetitore	E	E	O	E	O
Tempo dell' orologio / Livello	7.' 38" 372m 8. 40 386 9. 51 363 10. 51 399 11. 54 392 12. 53 410	19.' 28" 305m 20. 44 358 21. 54 369 22. 50 398 23. 52 388 24. 45 389 26. 18 409 27. 14 416	33.' 20" 376m 34. 14 398 36. 54 397 38. 6 386 39. 5 387 39. 58 390 41. 2 392 41. 50 392	50.' 27" 401m 51. 52 422 52. 51 397 53. 45 418 54. 47 395 55. 48 414 57. 20 372 58. 16 415	47.' 23" 392m 48. 30 405 49. 28 391 50. 26 402 51. 45 401 52. 34 395 53. 40 399 54. 39 394 55. 39 397 56. 40 394
Mezzodì	13.h10.'48," 1	13.h25.'44," 9	13.h38.'33," 6	13.h56.' 6," 7	13.h54.'15," 7
Note	*Distinto.*	*Si vedeva ottimamente.*	*Mosso l'asse dopo la seconda osservazione. Le nubi interruppero le osserv., ma il sole era bene termin.*	*Velato da nube rare.*	*Idem. Mosso l'asse dopo la quarta osservazione.*
Barometro. . . .	27.p 7,l4	27.p11,l0	27.p 8,l0	27.p 6,l8	27.p 7,l9
Termom. interno	15,°1	14,°5	14,°0	16,°0	15,°3
. . . . . esterno	14, 8	14, 0	13, 7	16, 3	15, 8
Num. delle osserv.	6	8	8	8	10
Princ.dell'arco I	128.° 5.' 58"	55.° 43.' 33"	42.° 21.' 44"	107.° 52.' 36"	111.° 57.' 56"
II	54	33	47	38	55
III	58	30	44	35	53
IV	52	32	40	32	52
Fine I	53. 41. 22	89. 11. 10	92. 24. 21	166. 26. 15	278. 40. 15
II	22	8	20	18	14
III	20	5	22	16	14
IV	20	6	18	10	12
Arco misurato. .	287. 35. 25, 5	395. 27. 35, 2	410. 2. 36, 5	418. 33. 39, 5	526. 42. 19, 7
Riduz. al zenit	+ 13, 6	+ 18, 0	+ 6, 3	+ 20, 8	+ 4, 5
Riduz. al merid.	— 38, 9	— 2. 46, 1	— 2. 3, 8	— 2. 4, 7	— 3. 48, 9
Arco misur. ridotto	287. 35. 0, 2	395. 25. 7, 1	410. 0. 39, 0	418. 31. 55, 6	526. 38. 35, 3
Dist. zen. mer. app.	47. 55. 50, 0	49. 25. 38, 4	51. 15. 4, 9	52. 18. 59, 4	52. 39. 51, 5
Flessione	+ 1, 7	+ 1, 7	+ 2, 3	+ 1, 8	+ 2, 4
Rifrazione	+ 1. 1, 1	+ 1. 5, 4	+ 1. 9, 2	+ 1. 10, 8	+ 1. 12, 1
Paralasse.	— 6, 4	— 6, 6	— 6, 8	— 6, 9	— 6, 9
Dist. zenitale vera	47. 56. 46, 4	49. 26. 38, 9	51. 16. 9, 6	52. 20. 5, 1	52. 40. 59, 1

NELL'ANNO 1820.

SOLE

Giorno	26. Ottobre.	2. Novembre.	3.	4.	5.
Circolo Ripetitore	O	E	E	O	E
Tempo dell' orologio / Livello	56.′ 0″ 391m 56. 51 393 57. 41 389 58. 40 392 59. 38 395 0. 35 395	25.′ 18″ 366m 26. 42 383 27. 39 397 29. 15 399 39. 21 411 40. 25 411	38.′ 18″ 339m 39. 18 384 40. 35 370 41. 38 401 43. 3 411 44. 12 399	32.′ 48″ 357m 33. 41 387 34. 30 371 35. 20 395 36. 18 375 37. 16 348 38. 14 381 39. 6 400	44.′ 10″ 345m 45. 19 395 46. 26 370 47. 22 400 48. 35 385 50. 56 419
Mezzodì	14.h 2.′10,″ 0	14.h 35.′ 2,″ 7	14.h 39.′ 0,″ 0	14.h 37.′52,″ 5	14.h 46.′56,″ 8
Note	*Le nubi e la pioggia impediscono di continuare le osservazioni.*	*Fra le nubi.*	*Offuscato da vapori. Mosso l' asse dopo la quarta osservazione.*	*Idem*	*Fra le nubi.*
Barometro. . . .	27.p 8,l0	27.p 5,l1	27.p 7,l2	27.p 8,l0	27.p 8,l8
Termom. interno	14,° 5	11,° 3	12,° 0	12,° 4	11,° 4
. . . . . esterno	14. 0	11, 5	11, 4	11, 9 (11,°7)	11, 5
Num. delle osserv.	6	6	6	8	6
Princ. dell'arco I	314.° 19.′ 6″	322.° 33.′38″	141.° 33.′13″	238.° 13.′ 6″	37.° 5.′34″
II	13	38	11	6	35
III	10	38	14	4	28
IV	8	35	9	3	35
Fine I	274. 29. 16	296. 39. 44	117. 25. 44	328. 31. 4	16. 38. 45
II	18	40	40	5	46
III	20	40	44	6	45
IV	14	36	38	5	46
Arco misurato. .	320. 10. 7, 8	334. 6. 2, 8	335. 52. 29, 8	450. 18. 0, 3	339. 33. 12, 5
Riduz. al zenit	+ 2, 2	+ 3, 8	+ 12, 8	+ 43, 2	+ 22, 8
Riduz. al merid.	— 2. 54, 1	— 8. 25, 0	— 1. 42, 6	— 1. 40, 5	— 50, 9
Arco misur. ridotto	320. 7. 15, 9	333. 57. 41, 6	335. 51. 0, 0	450. 17. 3, 0	339. 32. 44, 4
Dist. zen. mer. app.	53. 21. 12, 6	55. 39. 36, 9	55. 58. 30, 0	55. 17. 7, 9	56. 35. 27, 4
Flessione	+ 2, 4	+ 1, 9	+ 1, 9	+ 2, 5	+ 1, 9
Rifrazione	+ 1. 14, 5	+ 1. 21, 3	[illegible] 1. 22, 0	+ 1. 23, 9	+ 1. 25, 2
Parallasse	— 7, 0	— 7, 2	— 7, 3	— 7, 3	— 7, 3
Dist. zenit-le vera	53. 22. 22, 5	55. 40. 52, 9	55. 59. 47, 5	56. 18. 27, 0	56. 36. 47, 2

r

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	6. Novembre.	14.	15.	18.	19.
Circolo Ripetitore	O	E	E	O	E
Tempo dell' orologio — Livello	42.′ 4″ 391‴ 43. 8 407 44. 32 394 57. 18 395	21.′ 51″ 334‴ 22. 57 361 24. 15 375 25. 13 385 26. 15 373 27. 11 391	24.′ 27″ 347‴ 25. 17 373 26. 20 359 27. 11 378 28. 4 364 29. 2 402	24.′ 53″ 400‴ 27. 6 397 30. 30 398 31. 30 394	40.′ 57″ 378 42. 5 385 43. 11 373 44. 10 397 45. 5 370 46. 2 387 46. 58 382 48. 1 386
Mezzodì	14.^{h}46.′ 5,″ 2	15.^{h}23.′30,″ 8	15.^{h}27.′40,″ 1	11.^{h}27.′50,″ 6	15.^{h}44.′23,″ 1
Note	*Osservazioni interrotte dalle nubi.* *Mosso l' asse dopo la seconda osservazione.*	*Distinto.* *S. forte.*	*Distintissimo.*	*Avendo trovato fermo l' orologio ordinario ho fatto uso del cronometro portatile.* *Fra le nubi.*	*Offuscato da vapori.*
Barometro	27.^{p}10,^{l}0	27.^{p} 7,^{l}1	27.^{p} 4,^{l}9	27.^{p} 7,^{l}8	27.^{p} 9,^{l}1
Termom. interno	14,°2	13,°3	14,°5	9,°2	9,°2
. . . . . esterno	14, 0	14, 2 (14,°3)	14, 9	8, 5	8, 3 (8,°6)
Num. delle osserv.	4	6	6	4	8
Princ. dell'arco I	328.°31.′10″	121.°53.′23″	41.°55.′58″	196.° 9.′36″	225.° 0.′52″
II	6	22	60	37	56
III	2	22	53	35	53
IV	4	20	61	32	56
Fine I	196. 9. 36	116. 42. 56	38. 17. 45	76. 41. 22	347. 56. 29
II	35	53	45	28	24
III	28	58	38	20	30
IV	30	58	48	16	33
Arco misurato. .	227. 38. 26, 7	354. 49. 34, 5	356. 21. 46, 0	240. 31. 46, 5	482. 55. 34, 8
Riduz. al zenit	+ 7, 6	+ 11, 0	+ 16, 6	— 3, 1	+ 10, 4
Riduz. al merid.	— 4. 22, 7	— 48, 6	— 0. 29, 2	— 49, 6	— 1. 7, 8
Arco misur. ridotto	227. 34. 11, 6	354. 48. 56, 9	356. 21. 33, 4	240. 30. 53, 8	482. 54. 37, 4
Dist. zen. mer. app.	56. 53. 32, 9	59. 6. 9, 5	59. 23. 35, 6	60. 7. 43, 4	60. 21. 49, 7
Flessione	+ 2, 5	+ 2, 0	+ 2, 0	+ 2, 6	+ 2, 0
Rifrazione	+ 1. 25, 5	+ [illegible]. 32, 2	+ 1. 32, 3	+ 1. 38, 8	+ 1. 40, 0
Paralasse	— 7, 3	— 7, 5	— 7, 6	— 7, 6	— 7, 7
Dist. zenitale vera.	56. 54. 53, 6	59. 7. 36, 2	59. 25. 2, 3	60. 9. 17, 2	60. 23. 24, 0

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno		22. Novembre.		23.		25.		26.		27.	
Circolo Ripetitore		O		O		E		E		O	
Tempo dell' orologio	Livello	46.' 15''	391m	51.' 43''	382m	6.' 15''	. . .	10.' 54''	349m	9.' 28''	381m
		47. 24	388	52. 44	393	7. 10	352m	11. 53	360	10. 30	399
		48. 23	382	53. 45	392	8. 7	351	12. 54	367	11. 46	376
		49. 30	397	54. 42	404	8. 58	375	13. 48	366	12. 44	398
		51. 4	390	55. 35	391	10. 5	356	14. 49	360	14. 11	409
		52. 0	392	56. 34	405	10. 55	377	15. 57	375	15. 19	388
		52. 55	391	57. 39	389	11. 53	367	16. 58	371	16. 22	403
		53. 53	401	58. 45	413	12. 47	389	18. 4	395	17. 23	397
Mezzodì		$15.^h 50.' 19,'' 5$		$15.^h 54.' 32,'' 3$		$16.^h 9.' 45,'' 5$		$16.^h 14.' 2,'' 2$		$16.^h 11.' 29,'' 2$	
Note		*Confuso.*		*Saltellante, e confuso.* N.		*Tranquillo, e distinto.*		*Tremulo e confuso.*		*Saltellante, e confuso. Mosso l' asse dopo la quarta osservazione.*	
Barometro. . . .		$27.^p 9,^l 0$		$27.^p 9,^l 0$		$27.^p 9,^l 3$		$27.^p 8,^l 5$		$27.^p 8,^l 6$	
Termom. interno		10,°6		10,°4		9,°8		10,°3		11,°0	
. . . . . esterno		9, 5		9, 6 (9,°2)		9, 5 (9,°9)		10, 5 (11,°0)		11, 0 (10,°8)	
Num. delle osserv.		8		8		8		8		8	
Princ. dell' arco	I	46.° 21.' 32''		10.° 23.' 48''		158.° 36.' 51''		84.° 11.' 36''		140.° 21.' 15''	
	II	37		53		60		37		20	
	III	32		50		58		40		14	
	IV	26		43		56		44		16	
Fine	I	174. 38. 26		140. 21. 18		291. 47. 12		218. 54. 4		276. 33. 57	
	II	27		18		9		12		56	
	III	24		16		12		4		62	
	IV	23		15		10		13		58	
Arco misurato. .		488. 16. 53, 3		489. 57. 28, 2		493. 10. 14, 5		494. 42. 29, 0		496. 12. 42, 0	
Riduz. al zenit		+ 10, 8		+ 27, 4		+ 17, 8		+ 9, 8		+ 5, 8	
Riduz. al merid.		— 1. 22, 9		— 1. 13, 4		— 58, 2		— 1. 11, 9		— 2. 22, 4	
Arco misur. ridotto		488. 15. 41, 2		489. 56. 42, 2		493. 9. 34, 1		494. 41. 26, 9		496. 10. 25, 4	
Dist. zen. mer. app.		61. 1. 57, 7		61. 14. 35, 3		61. 38. 41, 7		61. 50. 10, 9		62. 1. 18, 2	
Flessione		+ 2, 7		+ 2, 7		+ 2, 0		+ 2, 0		+ 2, 7	
Rifrazione		+ 1. 42, 4		+ 1. 43, 2		+ 1. 43, 1		+ 1. 45, 2		+ 1. 45, 8	
Paralasse.		— 7, 8		— 7, 8		— 7, 8		— 7, 9		— 7, 9	
Dist. zenitale vera		61. 3. 35, 0		61. 16. 13, 4		61. 40. 21, 0		61. 51. 50, 2		62. 2. 58, 8	

nell' anno 1820.

SOLE

Giorno		29. Novembre.		30.		1. Dicembre.		2.		3.	
Circolo Ripetitore		O		O		O		O		E	
Tempo dell' orologio	Livello	17.′ 47″	375m	19.′ 55″	401m	25.′ 13″	389m	28.′ 17″	395m	39.′ 37″	385m
		19. 9	388	21. 0	393	26. 18	395	29. 19	405	40. 35	384
		20. 20	383	21. 57	399	27. 12	396	30. 25	397	41. 41	379
		21. 34	389	23. 11	395	28. 7	405	31. 55	408	42. 32	390
		22. 43	383	24. 31	401	29. 5	398	33. 20	383	43. 53	385
		23. 46	396	25. 38	394	30. 4	400	34. 38	402	44. 55	398
		24. 49	383	26. 42	400	31. 14	383	36. 1	376	45. 53	363
		25. 45	397	27. 50	395	32. 10	401	37. 20	397	46. 56	382
										47. 57	359
										48. 59	400
Mezzodì		16.h 20.′ 1,″ 3		16.h 24.′ 18,″ 7		16.h 28.′ 37,″ 4		16.h 32.′ 57,″ [illegible]		16.h 44.′ 20,″ 5	
Nota		*Confuso saltellante,*		*Confusissimo fra vapori.*		*Alquanto confuso.*		*Idem*		*Fra le nubi. Lembo fluttuante.*	
Barometro		27.p 9,l 1		27.p 8,l 0		27.p 7,l 15		27.p 9,l 13		27.p 9,l 7	
Termom. interno		. . .		8,° 8		. . .		10,° 0		9,° 7	
. . . . . esterno		8,° 0		8, 3		8,° 2		9, 5		9, 5	
Num. delle osserv.		8		8		8		8		10	
Princ. dell'arco	I	73.° 26.′ 56″		212.° 27.′ 4″		87.° 22.′ 47″		228.° 56.′ 22″		226.° 44.′ 10″	
	II	57		5		51		25		14	
	III	52		2		45		20		8	
	IV	52		26. 58		42		19		10	
Fine	I	212. 27. 2		352. 45. 7		228. 56. 24		11. 43. 6		136. 38. 36	
	II	2		14		22		10		35	
	III	2		13		21		8		43	
	IV	0		10		21		6		36	
Arco misurato. .		499. 0. 7, 3		500. 18. 8, 8		501. 33. 35, 8		502. 46. 46, 0		629. 54. 27, 0	
Riduz. al zenit		+ 20, 7		— 10, 9		+ 15, 7		+ 27, 4		+ 16, 6	
Riduz. al merid.		— 2. 19, 8		— 1. 27, 3		— 1. 3, 4		— 1. 53, 7		— 2. 20, 2	
Arco misur. ridotto		498. 58. 8, 2		500. 16. 30, 6		501. 32. 48, 1		502. 45. 19, 7		629. 52. 23, 4	
Dist. zen. mer. app.		62. 22. 16, 0		62. 32. 3, 8		62. 41. 36, 0		62. 50. 39, 9		62. 59. 14, 3	
Flessione		+ 2, 7		+ 2, 7		+ 2, 7		+ 2, 7		+ 2, 1	
Rifrazione		+ 1. 49, 1		+ 1. 49, 4		+ 1. 50, 0		+ 1. 50, 7		+ 1. 51, 4	
Parallasse		— 7, 9		— 7, 9		— 7, 9		— 7, 9		— 8, 0	
Dist. zenitale vera		62. 23. 59, 9		62. 33. 48, 0		62. 43. 20, 8		62. 52. 25, 4		63. 0. 59, 8	

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	4. Dicembre.	5.	7.	8.	9.
Circolo Ripetitore	E	E	O	O	O
Tempo dell' orologio — Livello	47.' 13" 346‴ 48. 8 359 49. 1 368 49. 47 362 50. 43 356 51. 45 374	51.' 22" 370‴ 52. 13 335 53. 14 366 54. 9 338 55. 26 355 56. 21 378 57. 25 350 58. 21 394	46.' 18" 387‴ 48. 13 389 49. 36 391 50. 40 393 52. 10 392 53. 6 394 54. 20 394 55. 31 395	53.' 38" 396‴ 55. 38 396 2. 18 401 3. 16 398	1.' 14" 392‴ 2. 18 395 3. 25 392 4. 24 395 5. 42 395 6. 45 399 7. 48 396 8. 57 398
Mezzodì	16.h48.'43," 1	16.h53.' 5," 8	16.h54.'34," 6	16.h58.'55," 4	17.h 3.'16," 2
Note	*S.*	*Lembo fluttuante.* *Mosso l'asse dopo la quarta osservazione.* *NO.*	*Confusissimo.*	*Le nubi interrompono le osservazioni.* *S.*	*Velato da nubi rare, ma bene terminato.*
Barometro. . . .	27.p10,l9	27.p10,l2	27.p10,l5	27.p 11,l3	28.p 0,l0
Termom. interno	10,°7	10,°6	12,°0	. . .	12,°3
. . . . . esterno	11, 5	11, 0 (10,°8)	11, 5 (11,°5)	11,°3 (11,°2)	12, 0 (12,°1)
Num. delle osserv.	6	8	8	4	8
Princ. dell'arco I	136.°38.'37"	250.° 0.' 50"	109.° 0.' 5"	6.°54.'25"	277.°13.'15"
II	36	52	8	25	14
III	40	43	0	25	14
IV	38	45	108. 59. 59	18	10
Fine I	155. 23. 33	36. 4. 15	256. 59. 2	261. 19. 20	66. 49. 37
II	37	12	4	24	22
III	36	5	58. 52	16	30
IV	30	10	59	18	23
Arco misurato. .	378. 44. 56, 3	506. 3. 23, 0	507. 58. 56, 2	254. 24. 56, 3	509. 36. 14, 8
Riduz. al zenit	+ 5, 0	+ 0, 8	+ 3, 1	— 1, 3	+ 5, 4
Riduz. al merid.	— 27, 6	— 1. 47, 4	— 3. 55, 0	— 1. 45, 4	— 2. 8, 9
Arco misur. ridotto	378. 44. 33, 7	506. 1. 36, 4	507. 55. 4, 3	254. 23. 9, 6	509. 34. 11, 3
Dist. zen. mer. app.	63. 7. 25, 6	63. 15. 12, 0	63. 29. 23, 0	63. 35. 47, 4	63. 41. 46, 4
Flessione	+ 2, 1	+ 2, 1	+ 2, 7	+ 2, 7	+ 2, 7
Rifrazione	+ 1. 51, 6	+ 1. 52, 3	+ 1. 53, 2	+ 1. 53, 9	+ 1. 54. 4
Paralasse	— 8, 0	— 8, 0	— 8, 0	— 8, 0	— 8, 0
Dist. zenitale vera	63. 9. 11, 3	63. 16. 58, 4	63. 31. 10, 9	63. 37. 36, 0	63. 43. 35, 5

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno		10. Dicembre.	11.	12.	15.	19.
Circolo Ripetitore		E	E	O	O	E
Tempo dell' orologio	Livello	9.′ 50″ 392m	19.′ 4″ 384m	14.′ 2″ 405m	25.′ 42″ 397m	55.′ 40″ 389m
		10. 53 352	20. 6 385	15. 12 391	26. 35 397	57. 4 384
		11. 53 408	21. 5 391	16. 29 400	27. 43 399	57. 57 378
		12. 52 367	22. 13 398	17. 24 398	28. 43 400	59. 1 389
		14. 7 367	23. 18 383	18. 23 401	29. 53 397	0. 22 377
		15. 16 411	25. 35 396	19. 20 398	30. 50 400	1. 49 388
		16. 30 [illegible]		20. 21 402	31. 55 396	
		17. 40 417		21. 20 397	33. 0 400	
Mezzodì		17.h 15.′ 8,″ 8	17.h 19.′ 35,″ 1	17.h 16.′ 21,″ 9	17.h 29.′ 30,″ 0	18.h 1.′ 59,″ 9
Note		*Confuso saltellante. Mosso l' asse dopo la quarta osservazione.*	*Confuso, fra le nubi.*	*Confuso saltellante. Mosso l' asse dopo la seconda osservazione.*	*Distinto, e tranquillo. Nubi sparse. O. forte.*	*Fra le nubi, benissimo terminato. N.*
Barometro. . . .		28.p 1,l 1	28.p 1,l 2	27.p 11,l 6	27.p 5,l 6	27.p 11,l 7
Termom. interno		10,°8	10,°5	11,°0	11,°1	10,°6
. . . . . esterno		11, 2 (11,°2)	11, 0	10, 2	11, 8	12, 5
Num. delle osserv.		8	6	8	8	6
Princ. dell'arco	I	353.° 19.′ 26″	34.° 9.′ 48″	66.° 49.′ 6″	218.° 31.′ 13″	230.° 12.′ 26″
	II	24	53	10	17	32
	III	20	46	5	15	27
	IV	28	52	3	13	27
Fine	I	143. 39. 42	57. 25. 36	218. 26. 55	11. 37. 46	255. 53. 12
	II	42	32	54	47	10
	III	42	40	51	46	8
	IV	42	35	51	43	13
Arco misurato. .		510. 20. 17, 5	383. 15. 46, 0	511. 37. 46, 7	513. 6. 31, 0	385. 40. 42, 7
Riduz. al zenit		+ 1, 6	+ 4, 2	— 10, 8	+ 3, 6	+ 3, 4
Riduz. al merid.		— 1. 45, 9	— 1. 33, 3	— 1. 35, 2	— 1. 10, 6	— 2. 18, 9
Arco misur. ridotto		510. 18. 33, 2	383. 14. 16, 9	511. 36. 0, 7	513. 5. 24, 0	385. 38. 27, 2
Dist. zen. mer. app.		63. 47. 19, 1	63. 52. 22, 8	63. 57. 0, 1	64. 8. 10, 5	64. 16. 24, 5
Flessione.		+ 2, 1	+ 2, 1	+ 2, 7	+ 2, 7	+ 2, 1
Rifrazione		+ 1. 55, 4	+ 1. 56, 1	+ 1. 56, 7	+ 1. 54, 0	+ 1. 56, 2
Paralasse.		— 8, 0	— 8, 0	— 8, 0	— 8, 0	— 8, 0
Dist. zenitale vera		63. 49. 8, 6	63. 54. 13, 0	63. 58. 51, 5	64. 9. 59, 2	64. 18. 14, 8

NELL' ANNO 1820.

SOLE

Giorno	20. Dicembre.	21.	22.	23.	27.
Circolo Ripetitore	E	E	O	E	O
Tempo dell' orologio — Livello	58.' 35" 398m 59. 32 387 1. 26 401 2. 28 398 3. 30 404 4. 26 390	59.' 24" 411m 0. 26 379 1. 55 392 2. 51 417 4. 1 406 5. 0 403 5. 57 403 6. 58 410 7. 57 402 9. 5 407	54.' 30" 402m 55. 28 390 56. 33 403 57. 38 390 58. 57 404 0. 0 397 1. 6 401 2. 10 393 3. 23 401 4. 5 394	12.' 47" 415m 13. 43 397 14. 36 416 15. 50 395 17. 9 413 18. 18 388	19.' 25" 401m 20. 30 388 21. 56 396 22. 53 399 23. 47 397 24. 52 396 25. 48 398 26. 57 396
Mezzodì	17.h59.'45,"9	18.h 4.'15,"1	18.h 0.'20,"4	18.h13.'10,"5	18.h22.'28,"2
Note	*Distinto, sebbene fra le nubi.*	*Lembo fluttuante. Mosso l' asse dopo la seconda, e la quarta osservazione.*	*Lembo confuso, e fluttuante. Mosso l' asse dopo la quarta osservazione.*	*Fra le nubi, bene terminato.*	*Fra le nubi nontanto distinto Mosso l' asse dopa la seconda osservazione. Aria umidissima.*
Barometro. . . .	27.p 11,l7	27.p 10,l3	27.p 8,l0	27.p 6,l9	27.p 7,l8
Termom. interno	9,° 7	7,° 2	7,°0	6,° 5	. . .
. . . . . . esterno	10, 6	6, 5	6, 3	6, 0	8,° 5
Num. delle osserv.	6	10	10	6	8
Princ. dell'arco I	6.° 5.' 7"	119.° 55.' 0"	84.° 0.' 26"	67.° 27.' 47"	175.° 53.' 42"
II	8	54. 56	33	48	44
III	4	55. 0	32	52	38
IV	6	0	30	54	36
Fine I	31. 50. 4	42. 54. 20	6. 59. 56	93. 12. 10	229. 18. 18
II	8	24	57	7	25
III	3	18	55	10	22
IV	5	24	53	10	23
Arco misurato. .	385. 44. 58, 8	642. 59. 22, 5	642. 59. 25, 0	385. 44. 19, 0	513. 24. 42, 0
Riduz. al zenit	— 5, 6	+ 0, 4	— 21, 1	— 12, 8	— 5, 9
Riduz. al merid.	— 1. 11, 7	— 2. 21, 4	— 2. 44, 4	— 1. 17, 9	— 1. 14, 1
Arco misur. ridotto	385. 43. 41, 5	642. 57. 1, 5	642. 56. 19, 5	385. 42. 48, 3	513. 23. 22, 0
Dist. zen. mer. app.	64. 17. 16, 9	64. 17. 42, 1	64. 17. 37, 9	64. 17. 8, 0	64. 10. 25, 3
Flessione.	+ 2, 1	+ 2, 1	+ 2, 8	+ 2, 1	+ 2, 8
Rifrazione	+ 1. 57, 8	+ 1. 59, 7	+ 1. 59, 0	+ 1. 58, 7	+ 1. 57, 3
Paralasse.	— 8, 0	— 8, 0	— 8, 0	— 8, 0	— 8, 0
Dist. zenitale vera	64. 19. 8, 8	64. 19. 35, 9	64. 19. 31, 7	64. 19. 0, 8	64. 12. 17, 4

Qui hanno fine le distanze circommeridiane dal zenit delle stelle e del sole osservate coi Circoli ripetitori dalla fine del 1819 a quella del 1820, e ridotte. Resta ora, come ho promesso nella spiegazione che le precede, ad aggiungere il registro dell' andamento degli orologi, il quale ha servito a calcolare la riduzione delle distanze medesime al meridiano, dedotto dal mezzodì vero da me determinato per mezzo delle distanze estrameridiane del sole dal zenit osservate cogli stessi Ripetitori, o dalli signori Capocci, e Nobile per mezzo del Cannocchiale meridiano, dopo che fu posto in ordine. Ciò che ho indicato nella detta spiegazione, ed i titoli delle colonne, basteranno senza dubbio alla piena intelligenza del registro medesimo, avvertendo che pel cronometro non si è inserito l' andamento per tutto il periodo, ma soltanto per quelli intervalli pe' quali ha servito in difetto degli orologi a pendolo.

ANDAMENTO

DEL CRONOMETRO, E DEGLI OROLOGI

CHE HANNO SERVITO PER LE OSSERVAZIONI PRECEDENTI.

CRONOMETRO DI *BREGUET.*

Espongo l' andamento del cronometro soltanto dal 18 Dicembre 1819 fino al 5 Gennajo 1820, poichè da questo giorno in poi, mi sono servito degli orologi a pendolo, eccettuato qualche caso raro. Siccome poi questo cronometro in tale intervallo ha offerto molte irregolarità nel suo moto; così invece di dare, secondo l'uso ordinario, il tempo segnato dallo stesso a mezzodì vero, dedotto dalle osservazioni, ho creduto conveniente di dare piuttosto l' errore del cronometro, quale mi è risultato dal calcolo, per ciascun' istante medio delle osservazioni medesime, onde con maggiore accuratezza dedurne l' errore per un altro istante.

1819 1820	TEMPO MEDIO delle osservazioni da mezzanotte	ERRORE del cronometro	VARIAZ. oraria	OSSERVAZIONI DEL SOLE colle quali si è determinato l' errore del cronometro
Dicem. 18	10.ʰ 19.′ 21,″ 1	—35.′ 5,″ 5		Otto distanze dal zenit
	14. 3. 8, 3	35. 24, 5	— 5,″ 09	Quattro
20	10. 39. 23, 0	38. 51, 4	4, 64	Sei
	13. 16. 57, 5	39. 3, 3	4, 52	Quattro
21	9. 48. 38, 1	40. 36, 7	4, 55	Sei
	15. 41. 20, 7	41. 2, 0	4, 30	Sei
22	9. 44. 4, 7	43. 22, 2	7, 77	Otto
23	9. 32. 17, 1	44. 35, 4	3, 08	Otto
	15. 31. 24, 8	44. 49, 0	2, 27	Otto
24	15. 10. 49, 0	45. 51, 8	2, 65	Due
25	11. 39. 11, 0	46. 43, 8	2, 54	Azimut a piccola distanza dal meridiano
27	11. 38. 51, 0	48. 45, 8	2, 54	Quattro distanze dal zenit
	15. 6. 38, 9	48. 53, 3	2, 17	Otto
30	15. 16. 10, 9	53. 1, 5	3, 44	Otto
Genn. 2	15. 9. 6, 8	57. 5, 2	3, 30	Quattro
3	13. 35. 57, 0	58. 23, 3	3, 48	Sei
5	13. 39. 35, 4	61. 0, 2	3, 27	Otto

OROLOGIO A PENDOLO DI *BREGUET*

regolato col tempo sidereo.

Dal 6 Gennajo al 6 Febbrajo il mezzodì fu determinato con distanze assolute del Sole dal zenit, o con azimut presso il meridiano, osservati col Ripetitore, o coll' annesso Azimuttale, dopo per mezzo del Cannocchiale meridiano.

1820	Mezzodì vero all' orologio	Errore dell' orologio	Variaz. diurna	1820	Mezzodì vero all' orologio	Errore dell' orologio	Variaz. diurna
Genn. 6	19.h 4.' 5,"0	− 1.' 34,"1	− 10,"3	Febbr. 23	22.h 17.' 25,"9	− 5.' 26,"6	− 1,"4
8	12. 30, 0	1. 54, 8	− 10, 7	24	21. 12, 6	5. 28, 0	− 0, 7
(1) 10	20. 52, 6	2. 16, 2	......	27	32. 31, 2	5. 30, 0	− 1, 4
14	35. 59, 6	4. 30, 2	− 13, 2	28	36. 15, 5	5. 31, 4	− 0, 8
16	44. 9, 6	4. 57, 4	− 16, 2	Marzo 2	47. 27, 0	5. 33, 9	+ 0, 5
(2) 17	48. 10, 5	5. 13, 6	− 5, 8	6	23. 2. 21, 0	5. 31, 7	+ 1, 5
19	56. 31, 4	5. 25, 2	− 5, 0	9	13. 30, 2	5. 27, 2	+ 2, 2
21	20. 4. 50, 8	5. 35, 3	− 4, 6	10	17. 13, 0	5. 25, 0	+ 0, 1
(3) 22	8. 59, 9	5. 39, 9	+ 0, 7	11	20. 53, 8	5. 24, 9	+ 1, 8
25	21. 38, 1	5. 37, 7	+ 0, 5	12	24. 35, 8	5. 23, 1	− 0; 1
26	25. 49, 0	5. 37, 2	+ 1, 0	14	31. 55, 3	5. 23, 3	+ 0, 1
27	29. 59, 5	5. 36, 2	0, 0	15	35. 34, 8	5. 23, 2	0, 0
28	34. 8, 2	5. 36, 2	− 0, 6	16	44. 14, 1	− 0. 23, 2	− 0, 1
29	38. 15, 6	5. 36, 8	− 0, 0	17	47. 53, 0	0. 23, 3	0, 0
31	46. 28, 7	5. 36, 9	+ 0, 2	19	55. 10, 4	0. 23, 3	+ 0, 8
Febbr. 2	54. 39, 1	5. 36, 5	+ 0, 8	20	58. 49, 6	0. 22, 5	+ 0, 8
3	58. 43, 7	5. 35, 7	+ 0, 5	21	0. 2. 28, 7	0. 21, 7	+ 0, 8
4	21. 2. 47, 2	5. 35, 2	+ 0, 7	22	6. 7, 7	0. 20, 9	− 0, 3
5	6. 50, 1	5. 34, 5	+ 0, 8	23	9. 45, 5	0. 21, 2	− 0, 7
6	10. 52, 2	5. 33, 7	+ 1, 3	24	13. 22, 8	0. 21, 9	− 1, 0
7	14. 54, 1	5. 32, 4	+ 1, 0	25	16. 59, 7	0. 22, 9	0, 0
8	18. 54, 9	5. 31, 4	+ 0, 3	27	24. 15, 4	0. 22, 9	− 0, 5
10	26. 52, 9	5. 30, 7	+ 0, 5	28	27. 52, 7	0. 23, 4	− 0, 5
11	30. 50, 8	5. 30, 2	+ 0, 1	29	31. 30, 1	0. 23, 9	− 0, 8
12	34. 47, 6	5. 30, 1	+ 0, 9	30	35. 7, 2	0. 24, 7	− 0, 8
18	58. 17, 7	5. 24, 5	+ 0, 4	(4) 31	38. 44, 4	0. 25, 5	......
19	22. 2. 9, 5	5. 24, 1	+ 0, 3	Aprile 10	1. 14. 12, 1	− 1. 26, 9	......
20	6. 0, 5	5. 23, 8	− 1, 6	(5) 12	22. 37, 4	− 0. 22, 1	− 0, 5
21	9. 49, 0	5. 25, 4	− 0, 9	13	26. 17, 6	0. 23, 0	− 0, 1
22	13. 37, 5	5. 26, 3	− 0, 3	14	29, 58, 6	0. 23, 1	− 0, 6

(1) Mosso il pendolo per situare la base della cassa dell' orologio.
(2) Accorciato il pendolo senza fermarlo.
(3) Accorciato di nuovo il pendolo senza fermarlo.
(4) Il giorno 3 Aprile ho trovata rotta la corda che sosteneva il peso motore, e quindi fermo l' orologio. Ho sostituita una nuova corda, e rimesso in moto l' orologio.
(5) Il giorno 10, dopo mezzodì, ho dovuto fermare il pendolo per renderne le cadute eguali.

OROLOGIO A PENDOLO DI *BREGUET*

regolato col tempo sidereo.

1820	Mezzodi' vero all' orologio	Errore dell' orologio	Variaz. diurna	1820	Mezzodi' vero all' orologio	Errore dell' orologio	Variaz. diurna
Aprile 15	1.ʰ 33.′ 39,″5	− 0.′ 23,″7	− 0,″5	Giugno 6	4.ʰ 58.′ 6,″3	0.′ 47,″5	+ 1,″9
17	41. 2, 5	0. 24, 8	− 0, 5	7	5. 2. 15, 7	0. 49, 4	+ 1, 6
18	44. 44, 6	0. 25, 3	− 0, 3	9	10. 34, 8	0. 52, 6	+ 1, 9
19	48. 27, 2	0. 25, 6	− 0, 8	10	14. 45, 1	0. 54, 5	+ 2, 1
20	52. 9, 6	0. 26, 4	− 0, 6	11	18. 55, 7	0. 56, 6	+ 1, 5
21	55. 52, 8	0. 27, 0	+ 0, 1	14	31. 27, 3	1. 1, 2	+ 0, 4
22	59. 37, 0	0. 26, 9	+ 1, 0	15	35. 37, 0	1. 1, 6	+ 2, 1
23	2. 3. 22, 6	0. 25, 9	+ 2, 1	16	39. 48, 4	1. 3, 7	+ 1, 2
27	18. 34, 0	0. 17, 5	+ 1, 4	17	43. 59, 1	1. 4, 9	+ 1, 9
28	22. 22, 4	0. 16, 1	+ 2, 2	18	48. 10, 5	1. 6, 8	+ 1, 5
29	26. 12, 1	0. 13, 9	+ 2, 0	19	52. 21, 5	1. 8, 3	+ 1, 0
Maggio 2	37. 43, 7	0. 7, 9	+ 1, 5	20	56. 32, 1	1. 9, 3	+ 1, 5
3	41. 34, 9	0. 6, 4	+ 1, 8	21	6. 0. 43, 1	1. 10, 8	+ 1, 8
4	45. 27, 0	0. 4, 6	+ 1, 5	22	4. 54, 4	1. 12, 6	+ 1, 7
5	49. 19, 4	0. 3, 1	+ 1, 7	23	9. 5, 5	1. 14, 3	+ 1, 2
6	53. 12, 5	− 0. 1, 4	+ 2, 1	24	13. 16, 0	1. 15, 5	+ 2, 1
8	3. 1. 1, 3	+ 0. 2, 8	+ 2, 4	25	17. 27, 3	1. 17, 6	+ 1, 2
9	4. 56, 9	0. 5, 2	+ 1, 4	26	21. 37, 6	1. 18, 8	+ 1, 9
10	8. 52, 0	0. 6, 6	+ 0, 5	28	29. 59, 2	1. 22, 6	+ 1, 6
11	12, 46, 9	0. 7, 1	+ 1, 1	29	34. 9, 4	1. 24, 2	+ 1, 3
13	20. 39, 7	0. 9, 4	+ 1, 2	30	38. 19, 2	1. 25, 5	+ 1, 5
14	24. 37, 1	0. 10, 6	+ 0, 5	Luglio 1	42. 28, 9	1. 27, 0	+ 1, 6
16	32. 32, 1	0. 11, 7	+ 1, 4	2	46. 38, 5	1. 28, 6	+ 1, 2
17	36. 31, 3	0. 13, 1	+ 1, 1	3	50. 47, 4	1. 29. 8	+ 1, 6
18	40. 30, 8	0. 14, 2	+ 1, 4	4	54. 56, 6	1. 31, 4	+ 1, 9
20	48. 31, 8	0. 17, 1	+ 1, 7	5	59. 5, 7	1. 33, 3	+ 1, 9
22	56. 35, 7	0. 20, 6	+ 1, 9	9	7, 15. 38, 8	1. 41, 0	+ 2, 0
23	4. 0. 38, 6	0. 22, 5	+ 1, 3	11	23. 53, 3	1. 45, 0	+ 2, 1
24	4. 41, 4	0. 23, 8	+ 1, 8	12	27. 59, 9	1. 47, 1	+ 2, 2
25	8. 45, 1	0. 25, 6	+ 1, 3	13	32. 6, 2	1. 49, 3	+ 2, 4
26	12. 48, 9	0. 26, 9	+ 1, 2	14	36. 12, 2	1. 51, 7	+ 2, 8
27	16. 53, 0	0. 28, 1	+ 1, 1	15	40. 18, 1	1. 54, 5	+ 2, 4
28	20. 57, 5	0. 29, 2	+ 2, 2	16	44. 23, 0	1. 56, 9	+ 1, 6
29	25. 3, 6	0. 31, 4	+ 1, 5	17	48. 26, 7	1. 58, 5	+ 2, 2
30	29. 9, 5	0. 32, 9	+ 1, 9	18	52. 30, 4	2. 0, 7	+ 2, 4
31	33. 16, 2	0. 34, 8	+ 2, 4	19	56. 33, 7	2. 3, 1	+ 2, 0
Giugno 2	41. 31, 8	0. 39, 6	+ 1, 8	21	8. 4. 37, 9	2. 7, 2	+ 3, 2
3	45. 39, 7	0. 41, 4	+ 2, 0	22	8. 40, 3	2. 10, 4	+ 3, 0
4	49. 48, 2	0. 43, 4	+ 1, 6	23	12. 41, 9	2. 13, 4	+ 2, 6
5	53. 56, 6	0. 45, 0	+ 2, 5	24	16. 42, 5	2. 16, 0	+ 3, 0

OROLOGIO A PENDOLO DI *BREGUET*

regolato col tempo sidereo.

1820	Mezzodi' vero all' orologio	Errore dell' orologio	Variaz. diurna	1820	Mezzodi' vero all' orologio	Errore dell' orologio	Variaz. diurna
Luglio 26	0.h 24.' 42,"9	+ 2.' 22,"0	+ 3,"1	Settem. 11	11.h 21.' 24,"8	+ 3.' 25,"6	+ 2,"2
27	28. 42, 2	2. 25, 1	+ 3, 4	14	32. 18. 4	3. 32, 3	+ 1, 9
28	32. 41, 3	2. 28, 5	+ 2, 8	15	35. 55, 7	3. 34, 2	+ 2, 0
29	36. 39, 2	2. 31, 3	+ 2, 6	16	39. 33, 1	3. 36, 2	+ 1, 2
30	40. 36, 3	2. 33, 9	+ 1, 3	17	43. 9, 7	3. 37, 4	+ 2, 2
31	44. 31, 5	2. 35, 2	+ 1, 3	18	46. 47, 3	3. 39, 6	+ 1, 1
Agosto 1	48. 26, 1	2. 36, 5	+ 1, 3	19	50. 23, 8	3. 40, 7	+ 2, 2
2	52. 20, 3	2. 37, 8	+ 0, 3	21	57. 39, 1	3. 45, 1	+ 1, 7
3	57. 12, 7	2. 38, 1	− 0, 2	23	12. 4. 53, 8	3. 48, 6	+ 1, 4
4	9. 0. 4, 1	2. 37, 9	+ 0, 3	24	8. 31, 0	3. 50, 0	+ 0, 9
5	3. 55, 3	2. 38, 2	+ 0, 1	25	12. 7, 9	3. 50, 9	+ 1, 8
6	7. 45, 9	2. 38, 3	+ 0, 3	26	15. 45, 8	3. 52, 7	+ 0, 6
7	11. 36, 0	2. 38, 6	+ 0, 4	27	19. 22, 7	3. 53, 3	+ 0, 8
9	19. 14, 8	2. 39, 5	− 0, 6	29	26. 37, 8	3. 55, 0	+ 1, 6
10	23. 2, 3	2. 38, 9	+ 1, 2	Ottob. 2	37. 35, 0	3. 59, 9	+ 1, 9
12	30. 39, 3	2. 41, 4	+ 1, 8	3	41. 14, 9	4. 1, 8	+ 1, 6
13	34. 27, 5	2. 43, 2	+ 1, 8	5	48. 35, 3	4. 5, 1	+ 2, 2
15	42. 2, 3	2. 46, 8	− 0, 6	6	52. 16, 7	4. 7, 3	+ 2, 2
17	49. 29, 9	2. 45, 5	− 0, 2	7	55. 58, 4	4. 9, 5	+ 1, 9
18	53. 13, 3	2. 45, 3	+ 0, 9	9	13. 3. 22, 6	4. 13, 4	+ 1, 7
19	56. 57, 3	2. 46, 2	+ 1, 1	11	10. 48, 1	4. 16, 8	+ 1, 6
20	10. 0. 41, 1	2. 47, 3	+ 0, 8	14	21. 59, 7	4. 21. 6	+ 1, 9
22	8. 6, 5	2. 49, 0	+ 0, 8	15	25. 44, 9	4. 23, 5	+ 1, 6
23	11. 48, 5	2. 49, 8	+ 0, 3	16	29. 30, 2	4. 25, 1	+ 2, 2
24	15. 29, 6	2. 50, 1	+ 0, 1	20	44. 40, 3	4. 34, 1	+ 0, 7
25	19. 10, 1	2. 50, 2	+ 1, 1	21	48. 27, 9	4. 34, 8	+ 0, 8
26	22. 51, 2	2. 51, 3	+ 1, 6	22	52. 16, 2	4. 35, 6	+ 2, 4
27	26. 32, 4	2. 52, 9	+ 1, 6	23	56. 6, 7	4. 38, 0	+ 1, 6
28	30. 13, 2	2. 54, 5	+ 1, 1	24	59. 57, 2	4. 39, 6	+ 1, 8
29	33. 53, 2	2. 55, 6	+ 1, 4	27	14. 11. 33, 5	4. 44, 9	+ 1, 0
30	37. 33, 1	2. 57, 0	+ 1, 2	Novem. 2	35. 2, 7	4. 51, 1	+ 0, 6
31	41. 12, 5	2. 58, 2	+ 2, 9	3	39. 0, 0	4. 51, 7	+ 0, 5
Settem. 2	48. 34, 1	3. 4, 1	+ 3, 2	4	42. 58, 0	4. 52, 2	+ 1, 4
4	55. 55, 1	3. 10, 5	+ 1, 4	5	46. 56, 8	4. 52, 6	+ 0, 7
5	59. 33, 4	3. 11, 9	+ 2, 1	7	54. 57, 5	4. 54, 1	+ 1, 7
6	11. 3. 12, 2	3. 14, 0	+ 2, 0	13	15. 19. 25, 2	5. 4, 0	− 0, 3
7	6. 50, 8	3. 16, 0	+ 2, 9	14	23. 30, 8	5. 3, 7	+ 2, 6
8	10. 30, 0	3. 18, 9	+ 2, 5	15	27. 40, 1	5. 6, 3	+ 2. 1
9	14. 8, 7	3. 21, 4	+ 2, 1	18	40. 11, 4	5. 12, 7	+ 1, 7
10	17. 46, 8	3. 23, 5	+ 2, 1	19	44. 23, 1	5. 14, 4	+ 0, 7

OROLOGIO A PENDOLO DI *BREGUET*

regolato col tempo sidereo.

1820		Mezzodì vero all' orologio	Errore dell' orologio	Variaz. diurna
Novem.	21	15.ʰ 52.′ 46,″8	+ 5.′ 15,″8	
	22	57. 0, 0	5. 16, 6	+ 0,″8
	23	16. 1. 14, 7	5. 18, 1	+ 1, 5
	24	5. 30, 1	5. 19, 5	+ 1, 4
	25	9. 45, 5	5. 20, 1	+ 0, 6
	26	14. 2, 2	5. 21, 2	+ 1, 1
	27	18. 19, 7	5. 22, 4	+ 1, 2
	30	31. 17, 2	5. 26, 6	+ 1, 4
Dicem.	1	35. 37, 5	5. 27, 7	+ 1, 1
	2	39. 58, 6	5. 29, 0	+ 1, 3
	3	44. 20, 5	5. 30, 5	+ 1, 5
	4	48. 43, 1	5. 32, 0	+ 1, 5
	5	53. 5, 8	5. 33, 1	+ 1, 1
	7	17. 1. 53, 4	5. 35, 9	+ 1, 4
	9	10. 42, 7	5. 38, 3	+ 1, 2
	10	15. 8, 8	5. 40, 3	+ 2, 0
	11	19. 35, 1	5. 42, 2	+ 1, 9
	12	24. 1, 9	5. 44, 2	+ 2, 0
	15	37. 23, 7	5. 49, 9	+ 1, 9
	20	59. 45, 9	6. 1, 3	+ 2, 3
	21	18. 4. 15, 1	6. 3, 9	+ 2, 6
	22	8. 41, 9	6. 4, 2	+ 0, 3
	24	17. 37, 9	6. 7, 0	+ 1, 4
	27	31. 0, 8	6. 10, 5	+ 1, 2
	29	39. 55, 0	6. 12, 4	+ 0, 9
	30	53. 14, 4	6. 15, 0	+ 0, 9

OROLOGIO A PENDOLO DI *REICHENBACH*, E *LIBHERR*

regolato col tempo sidereo.

Il mezzodì fu determinato per mezzo del Cannocchiale meridiano.

1820	MEZZODI' VERO all' orologio	ERRORE dell' orologio	VARIAZ. diurna	1820	MEZZODI' VERO all' orologio	ERRORE dell' orologio	VARIAZ. diurna
Giug. 2	4.h 38.' 14,"2	— 2.' 38,"2	— 3,"9	Luglio 21	7.h 57.' 47,"8	— 4.' 42,"9	— 5,"2
3	42. 16, 2	2. 42, 1	— 3, 3	22	8. 1. 41, 8	4. 48, 1	— 5, 5
4	46. 19, 4	2. 45, 4	— 2, 8	23	5. 34, 9	4. 53, 6	— 5, 0
5	50. 23, 4	2. 48, 2	— 1, 1	24	9. 27, 9	4. 58, 6	— 2, 4
6	54. 26, 5	2. 49, 3	— 1, 8	26	17. 17, 5	5. 3, 4	— 1, 5
7	58. 35, 2	2. 51, 1	— 1, 7	27	21. 12, 2	5. 4, 9	— 2, 7
9	5. 6. 47, 8	2. 54, 4	— 2, 6	28	25. 5, 2	5. 7, 6	— 0, 8
10	10. 53, 6	2. 57, 0	— 2, 0	29	28. 59, 5	5. 8, 4	— 2, 7
11	15. 0, 1	2. 59, 0	— 1, 8	30	32. 51, 1	5. 11, 1	— 3, 9
14	27. 21, 6	3. 4, 5	— 2, 4	31	36. 41, 3	5. 15, 0	— 3, 4
15	31. 28, 5	3. 6, 9	— 2, 4	Agosto 1	40. 31, 2	5. 18, 4	— 4, 2
16	35. 35, 4	3. 9, 3	— 2, 3	2	44. 19, 9	5. 22, 6	— 3, 6
17	39. 42, 6	3. 11, 6	— 1, 7	3	48. 8, 4	5. 26, 2	— 3, 2
18	43. 50, 4	3. 13, 3	— 0, 2	4	51. 56, 8	5. 29, 4	— 3, 5
19	47. 59, 7	3. 13, 5	— 2, 2	5	55. 44, 2	5. 32, 9	— 4, 3
20	52. 7, 1	3. 15, 7	— 1, 4	6	59. 30, 4	5. 37, 2	— 2, 9
21	56. 15, 2	3. 17, 1	— 1, 1	7	9. 3. 17, 3	5. 40, 1	— 2, 6
22	6. 0. 23, 6	3. 18, 2	— 0, 4	9	10. 49, 9	5. 45, 4	— 3, 5
23	4. 32, 6	3. 18, 6	— 2, 2	10	14. 24, 5	5. 48, 9	— 4, 4
24	8. 39, 7	3. 20, 8	+ 0, 1	12	22. 0, 1	5. 57, 8	— 4, 2
25	12. 49, 0	3. 20, 7	— 2, 4	13	25. 42, 3	6. 2, 0	— 3, 1
26	16. 55, 7	3. 23, 1	— 3, 0	15	33. 7, 3	6. 8, 2	— 2, 9
28	25. 7, 6	3. 29, 0	— 3, 6	17	40. 30, 3	6. 14, 1	— 3, 3
29	29. 12, 6	3. 32, 6	— 4, 2	18	44. 10, 6	6. 17, 4	— 2, 7
30	33. 16, 9	3. 36, 8	— 3, 4	19	47. 51, 0	6. 20, 1	— 2, 0
Luglio 1	37. 21, 7	3. 40, 2	— 3, 8	20	51. 31, 7	6. 22, 1	— 2, 5
2	41. 25, 9	3. 44, 0	— 3, 6	22	58. 50, 3	6. 27, 2	— 2, 3
3	45. 30, 0	3. 47, 6	— 3, 1	23	10. 2. 29, 2	6. 29, 5	— 5, 1
4	49. 34, 5	3. 50, 7	— 2, 6	24	6. 4, 9	6. 34, 6	— 6, 1
5	53. 39, 1	3. 53, 3	— 2, 4	25	9. 39, 2	6. 40, 7	— 5, 4
9	7. 9. 54, 9	4. 2, 9	— 2, 1	26	13. 13, 8	6. 46, 1	— 4, 6
11	18. 1, 0	4. 7, 3	— 1, 9	27	16. 48, 8	6. 50, 7	— 4, 5
12	22. 3, 6	4. 9, 2	— 2, 5	23	20. 23, 5	6. 55, 2	— 5, 7
13	26. 4, 9	4. 11, 7	— 3, 2	29	23. 56. 7	7. 0, 9	— 2, 0
14	30. 5, 6	4. 14, 9	— 2, 9	30	27. 33, 2	7. 2, 9	— 3, 6
15	34. 5, 8	4. 17, 8	— 3, 2	31	31. 7, 8	7. 6, 5	— 4, 6
16	38. 5, 1	4. 21, 0	— 3, 1	Sett. 2	38. 14, 2	7. 15, 8	— 4, 8
17	42. 4, 1	4. 24, 1	— 4, 1	4	45. 19, 2	7. 25, 4	— 3, 3
18	46. 1, 6	4. 28, 1	— 3, 9	5	48. 52, 8	7. 28, 7	— 2, 4
19	49. 58, 6	4. 32, 0	— 5, 4	6	52. 27, 1	7. 31, 1	— 2, 2

OROLOGIO A PENDOLO DI *REICHENBACH*, E *LIBHERR*

regolato col tempo sidereo.

1820	Mezzodì vero all' orologio	Errore dell' orologio	Variaz. diurna	1820	Mezzodì vero all' orologio	Errore all' orologio	Variaz. diurna
Settem. 7	10.h 56.′ 1,″5	− 7.′ 33,″3	+ 0,″1	Ottob. 23	13.h 50.′ 19,″6	− 1.′ 9,″1	+ 7,″2
8	59. 37, 9	7. 33, 2	+ 1, 3	24	54. 15, 7	1. 1, 9	+ 7, 1
9	11. 3. 15, 4	7. 31, 9	+ 2, 0	(3) 27	14. 6. 7, 9	0. 40, 7	......
10	6. 53, 4	7. 29, 9	+ 1, 2	Novem. 2	29. 42, 1	− 0. 29, 5	+ 7, 8
11	10. 30, 5	7. 28, 7	+ 1, 3	3	33. 46, 6	0. 21, 7	+ 8, 4
14	21. 21, 3	7. 24, 8	+ 1, 1	4	37. 52, 5	0. 13, 3	+ 6, 6
15	24. 57, 8	7. 23, 7	+ 1, 8	5	41. 57, 5	0. 6, 7	+ 8, 1
16	28. 35, 6	7. 21, 9	+ 1, 6	(4) 7	50. 13, 0	+ 0. 9, 6	......
17	32. 11, 9	7. 20, 3	+ 1, 6	13	15. 12. 50, 4	− 1. 30, 8	+ 4, 8
18	35. 49, 0	7. 18, 7	+ 2, 0	14	17. 1, 1	1. 26, 0	+ 5, 3
19	39. 26, 4	7. 16, 7	+ 2, 1	(5) 15	21. 13, 1	1. 20, 7	......
21	46. 41, 6	7. 12, 4	+ 4, 4	22	50. 19, 5	1. 23, 9	− 0, 4
23	54. 1, 6	7. 3, 6	+ 4, 5	23	54. 32, 3	1. 24, 3	− 0, 6
24	57. 41, 9	6. 59, 1	+ 3, 8	24	58. 45, 7	1. 24, 9	− 1, 4
25	12. 1. 21, 7	6. 55, 3	+ 2, 6	25	16. 2. 59, 1	1. 26, 3	− 0, 7
26	5. 0, 4	6. 52, 7	+ 1, 9	26	7. 14, 1	1. 27, 0	− 1, 1
27	8. 38, 6	6. 50, 8	+ 2, 1	27	11. 29, 2	1. 28, 1	− 1, 4
29	15. 57, 3	6. 45, 5	+ 2, 9	29	20. 1, 3	1. 30, 9	− 1, 0
Ottobre 2	27. 1, 2	6. 33, 9	......	30	24. 18, 7	1. 31, 9	− 0, 5
(1) 3	35. 20, 4	1. 52, 7	+ 7, 2	Dicem. 1	28. 37, 4	1. 32, 4	− 0, 2
5	42. 51, 9	1. 38, 3	+ 9, 3	2	32. 57, 0	1. 32, 6	− 1, 7
6	46. 40, 4	1. 29, 0	+ 9, 3	3	37. 15, 7	1. 34, 3	− 2, 2
7	50. 29, 2	1. 19, 7	+ 9, 1	4	41. 34, 6	1. 36, 5	− 2, 3
9	58. 7, 8	1. 1, 5	+ 9, 5	5	45. 53, 9	1. 38, 8	− 2, 1
11	13. 5. 48, 9	0. 42, 4	......	7	54. 34, 6	1. 43, 0	− 2, 6
(2) 14	14. 48, 0	2. 50, 1	+ 5, 0	9	17. 3. 16, 2	1. 48, 2	− 3, 0
16	23. 9, 6	1. 55, 5	+ 5, 7	10	7. 37, 3	1. 51, 2	− 2, 0
20	38. 33, 6	1. 32, 6	+ 8, 3	11	11. 59, 7	1. 53, 2	− 2, 6
21	42. 28, 8	1. 24, 3	+ 7, 9	12	16. 21, 9	1. 55, 8	− 2, 6
22	46. 24, 2	1. 16, 4	+ 7, 3	15	29. 30, 0	2. 3, 5	− 2, 4

(1) Fra il giorno 2 ed il 3 l' orologio si è fermato.
(2) La mattina del giorno 14 si è fermato nuovamente, e, rimesso in moto, non continuò a muoversi che per alcune ore; il giorno 15 l' ho rimesso in moto prima del mezzodì.
(3) Il giorno 2 Novembre si trovò nuovamente fermo, e l' ho rimesso in moto.
(4) Fra il giorno 7, ed il giorno 13 si fermò nuovamente, ed in questo giorno l' ho rimesso in moto prima di mezzodì.
(5) Vedendo che questo orologio si fermava con tanta frequenza, ed il suo moto era molto irregolare, il giorno 18 fu levato dal suo luogo per ripulirlo. In tale occasione ho rimessi in ordine alcuni pezzi dello scappamento che si trovarono posti a rovescio dall' oriuolajo, a cui qualche anno prima era stato dato da ripulire.

OROLOGIO A PENDOLO DI *REICHENBACH*, E *LIBHERR*

regolato col tempo sidereo.

1820	MEZZODI' VERO all' orologio	ERRORE dell' orologio	VARIAZ. diurna
Dicem. 20	17.h 51.' 28,"9	— 2.' 15,"7	— 1," 8
21	55. 53, 7	2. 17, 5	+ 0, 2
22	18. 0. 20, 4	2. 17, 3	— 0, 7
24	9. 12, 1	2. 18, 8	— 1, 1
27	22. 28, 2	2. 22, 1	— 1, 9
29	31. 16, 6	2. 26, 0	— 1, 2
32	44. 29, 7	2. 29, 7	

Al mezzodì vero degli orologi dato in queste tavole non è stata applicata la correzione dipendente dalla posizione del Cannocchiale meridiano, per essere sempre trascurabile nelle riduzioni delle distanze circommeridiane: eccola non pertanto qui sotto riferita, quale fu da me determinata in varie epoche dell' anno.

1820	Febbrajo . .		0,"0
	Marzo. . . .		0, 0
	Aprile . . .	+	0, 2
	Maggio . . .	+	0, 1
	Agosto . . .	+	0, 2
	Settembre. .	+	0, 1
	Dicembre . .	—	0, 3

COMPENDIO

DELLE DISTANZE ZENITALI MERIDIANE DELLE STELLE

RIDOTTE AL PRINCIPIO DEL 1820,

ESTRATTE DAL REGISTRO PRECEDENTE.

Il compendio che segue è destinato a riunire sotto un solo punto di vista le distanze zenitali meridiane di ciascuna delle stelle, le osservazioni e le riduzioni delle quali si trovano nel registro precedente, onde poterne agevolmente far uso.

A tale oggetto, in primo luogo, ho tenute separate le distanze zenitali date dai due Ripetitori, poichè, sebbene siano state corrette per la flessione, volendo sottoporre questo argomento ad ulteriori discussioni, è necessario che siano distinte.

Nel registro fu applicata alle distanze osservate la riduzione al principio del 1820, che comprende la precessione, il moto proprio, l' aberrazione, la nutazione lunare, e la nutazione solare. Per le stelle che furono osservate più frequentemente, od in epoche adattate, ho qui aggiunta la riduzione all' epoca medesima che verrebbe prodotta da una parallasse annua di 1", e quella che verrebbe prodotta da 1" di aumento nella costante dell' aberrazione 20",25, colla quale l' aberrazione fu calcolata; il che è necessario volendo istituire qualche ricerca sopra questi due delicati elementi.

Ho inserita la temperatura dell' aria data dal termometro esterno per offrire comodo mezzo d' indagare se certe anomalie nelle distanze zenitali avessero mai qualche relazione colla medesima, oltre la ben nota, dovuta al cambiamento di densità.

Infine ho pure inserite le note del registro, onde, combinate col numero delle osservazioni, porgano argomento a giudicare del merito dei risultati, ed inoltre ad indagare quale influenza possano avere sulle distanze dal zenit talune singolari circostanze di atmosfera, di visibilità, di tranquillità dell' astro, etc. etc.

COMPENDIO DELLE DISTANZE ZENITALI MERIDIANE DELLE STELLE

RIDOTTE AL PRINCIPIO DEL 1820.

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE — E	O	RIDUZIONE PER 1" — di Paralasse	di aumen. nella cost. dell' Aberr.	NUM. DELLE OSSER.	TERM Réau. ester.	NOTE
			β Cassiopea : *sopra il polo*				AR $0^h.0'$
1820							
Mar. 19	17.°17.'37",54	....			2	10°,5	La stella si vedeva male. Le nubi hanno interrotte le osservaz.
21	37 ,38	....			2	8 ,3	Si vedeva male.
23	34 ,78	....			4	11 ,9	Si vedeva medincremente.
24	36 ,52	....			4	12 ,0	Si vedeva bene.
27	36 ,89	....			4	8 ,6	Si vedeva bene, e tranquilla. N.
Giu. 19	36 ,99	....			8	14 ,0	Distinta e tranquilla.
MEDIO	17. 17. 36 ,68	....					
			β Cassiopea : *sotto il polo*				
1820							
Mar 20	80.°58.'50",47	....			8	3°,7	
27	49 ,15	....			6	6 ,5	Tranquillissima.
MEDIO	80. 58. 49 ,81	....					
			α Cassiopea : *sopra il polo*				AR $0^h.30'$
1819							
Dic. 20	14.°41.'11",65	....			4	7°,6	
21	6 ,86	....			4	7 ,6	
MEDIO	14 41. 9 ,25	....					
			α Cassiopea : *sotto il polo*				
1819							
Dic. 20	83.°35.'17",73	....			4	7°,7	Stella saltellante.
22	22 ,98	....			6	6 ,5	
MEDIO	83. 35. 20 ,35	....					
			γ Cassiopea : *sopra il polo*				AR $0^h.46'$
1820							
Gen. 26	18.°52.'36",66	....			8	8°,8	
Feb. 18	36 ,10	....			2	9 ,3	
Mar. 16	34 ,59	....			6	11 ,5	

TEMPO della osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE E	O	RIDUZIONE PER 1" di Paralasse	di aumen. nella cost dell'Aberr.	NUM. DELLE OSSERV.	TERM Réau ester.	NOTE
	segue: γ Cassiopea: sopra il polo						
1820							
Mar. 19	18.°52.'36",85	....			6	10°,0	
20	37 ,09	....			4	8 ,3	Si vedeva bene.
21	34 ,05	....			4	9 ,2	Difficile a vedersi, e molto saltel-
23	34 ,82	....			4	11 ,7	Saltellante e confusa. (lante
27	35 ,38	....			4	8 ,7	Si vedeva bene e tranquilla.
MEDIO	18. 52. 35 ,69	....					
	γ Cassiopea: sotto il polo						
1820							
Gen. 8	79.°23.'52",36	....			6	6°,8	Stella saltellante. Nuvole.
26	50 ,83	....			8	5 ,0	
Mar. 21	49 ,36	....			6	4 ,1	
22	53 ,46	....			6	6 ,2	Si vedeva benissimo, e tranqu. ma le nubi interr mp. l'osserv.
28	48 ,03	....			4	6 ,2	Alquanto saltellante.
MEDIO	79. 23. 50, 81	....					
	Polare, o α Orsa minore: sopra il polo AR 0h.57'						
1819							
Dic. 17	47.°29.' 8",27	....	− 0",27	− 0,"98	4	5°,0	
20	8 ,00	....	− 0 ,21	− 0, 99	12	6 ,5	SE. forte.
21	8 ,44	....	− 0 ,20	− 1, 00	8	7 ,0	
1820							
Genn. 2	8 ,18	....	0 ,00	− 1, 00	12	8 ,0	Stella tranquilla.
6	8 ,01	....	+ 0 ,06	− 1, 00	8	8 ,0	
14	7 ,00	....	+ 0 ,19	− 0, 98	6	5 ,0	Stella tranquilla.
21	8 ,43	....	+ 0 ,32	− 0, 95	8	11 ,0	Stella saltellante. Nubi.
26	9 ,01	....	+ 0 ,40	− 0, 92	10	8 ,4	
27	9 ,28	....	+ 0 ,42	− 0, 90	8	9 ,0	Tranquilla. Osservazione ottima.
Feb. 3	8 ,27	....	+ 0 ,52	− 0, 87	6	8 ,5	Tranquilla.
18	7 ,16	....	+ 0 ,71	− 0, 67	4	9 ,3	Molto saltellante. Le nubi hanno interrotta l'osservazione.
Mar. 10	8 ,62	....	+ 0 ,90	− 0, 38	2	7 ,7	Nubi sparse.
12	5 ,85	....	+ 0 ,91	− 0, 35	6	11 ,0	Si vede male,e molto saltellante.
16	8 ,16	....	+ 0 ,92	− 0, 29	8	11 ,5	Tranq.,ma debole di luce.N.forte
19	9 ,48	....	+ 0 ,93	− 0, 23	6	10 ,0	Tranquilla.
20	8 ,37	....	+ 0 ,94	− 0, 21	8	8 ,3	
21	5 ,69	....	+ 0 ,95	− 0, 19	6	9 ,2	Si vedeva mediocrem.,ma saltell.
23	6 ,82	....	+ 0 ,96	− 0, 16	6	11 ,7	Saltellante e confusa.
27	7 ,90	....	+ 0 ,97	− 0, 10	6	8 ,7	Distinta e tranqu. N. mediocre.
29	5 ,41	....	+ 0 ,99	− 0, 06	6	12 ,3	Difficile a vedersi, saltellante ed informe.

TEMPO delle osserva-sioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA: APPRITORE E	O	RIDUZIONE PER 1": di Paralasse	di aumen. nella cost. dell' Aberr.	NUM. DELLE OSSERV.	TERM. Réau. ester.	NOTE
Polare, o α Orsa minore: *sopra il polo*							
1820 Mar. 30	47.°29.′ 4″,54	....	+ 1″,00	— 0″,04	6	13°,3	Debole di luce e saltellante.
Giu. 17	...	5″,51	+ 0 ,30	+ 0 ,96	2	17 ,3	Perduta di vista, essendo torbida l'atmosfera.
18	7 ,08	6 ,25	+ 0 ,28	+ 0 ,97	6. 8	15 ,8	Debolissima, ma tranquilla.
19	7 ,51	6 ,50	+ 0 ,25	+ 0 ,98	10	14 ,7	Distinta, e tranquilla.
20	6 ,49	6 ,43	+ 0 ,23	+ 0 ,99	10	14 ,8	Tremula. Nubi sparse.
23	6 ,74	7 ,97	+ 0 ,18	+ 1 ,00	8	14 ,3	Debole. Tranquilla. N. legg.
Ago. 13	8 ,48	10 ,65	— 0 ,61	+ 0 ,78	8	17 ,2	
17	7 ,52	8 ,31	— 0 ,65	+ 0 ,75	8	16 ,5	Tranquilla. N.
Sett. 10	8 ,60	7 ,76	— 0 ,91	+ 0 ,42	8	13 ,0	Saltellante ed informa. N.
11	7 ,11	8 ,17	— 0 ,92	+ 0 ,41	8	14 ,5	Tremula. N. mediocre.
14	8 ,56	7 ,62	— 0 ,93	+ 0 ,36	8.10	13 ,8	Tranquilla.
26	....	4 ,93	— 0 ,99	+ 0 ,17	10	12 ,6	Tranquilla.
Otto. 9	....	7 ,20	— 0 ,99	— 0 ,06	8	12 ,7	Ottimamente.
13	7 ,37	....	— 0 ,99	— 0 ,13	8	10 ,5	Tranquillissima.
26	....	7 ,56	— 0 ,94	— 0 ,35	8	11 ,3	Tranquillissima.
Nov. 18	6 ,13	....	— 0 ,74	— 0 ,68	8	6 ,6	Tranquil'issima e distiota.
22	....	6 ,43	— 0 ,67	— 0 ,74	8	7 ,1	Ottimamente.
25	9 ,34	....	— 0 ,63	— 0 ,77	8	8 ,4	Ottimsmente.
26	6 ,88	....	— 0 ,62	— 0 ,78	8	8 ,8	Tranquillissima. N.
Dic. 2	....	7 ,50	— 0 ,53	— 0 ,84	8	6 ,3	Tranquillissima.
7	....	7 ,74	— 0 ,46	— 0 ,89	8	9 ,5	Tranquilla.
10	7 ,60	....	— 0 ,42	— 0 ,91	8	10 ,0	Tranquillissima.
21	7 ,24	....	— 0 ,21	— 0 ,97	8	3 ,0	Tranquilla, ma diffusa fra nubi e vapori. N. forte.
MEDIO	47 .29 . 7 ,60	7 ,28					
Polare, o α Orsa minore: *sotto il polo*							
1819 Dic. 20	50.°47.′19″,33	....	+ 0″,21	+ 0″,99	8	7°,7	
22	18 ,91	....	+ 0 ,18	+ 0 ,99	8	6 ,2	
1820 Gen. 8	18 ,93	....	— 0 ,09	+ 0 ,99	10	7 ,1	Stella tranquilla. Nuvolo-sereno.
19	18 ,78	....	— 0 ,28	+ 0 ,95	10	7 ,0	
20	18 ,87	....	— 0 ,40	+ 0 ,92	8	5 ,0	
Mar. 21	18 ,18	....	— 0 ,95	+ 0 ,21	8	4 ,0	Tranquilla.
22	20 ,62	....	— 0 ,95	+ 0 ,21	8	6 ,2	Si vedeva benissimo e tranquilla, ma le nubi interromp. le osserv.
28	17 ,50	....	— 0 ,98	+ 0 ,16	8	6 ,2	
Giu. 11	....	20″,23	— 0 ,37	— 0 ,92	6	14 ,3	Dist'nta, e tranquilla.
15	....	19 ,77	— 0 ,30	— 0 ,94	8	15 ,8	Distinta.
16	....	19 ,75	— 0 ,28	— 0 ,96	8	16 ,0	Tranquilla.
20	20 ,61	20 ,02	— 0 ,23	— 0 ,98	8. 10	15 ,2	Distinta, e tranquilla.

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE — E	O	RIDUZIONE PER 1° di Parallasse	di aumen. nella cost. dell' Aberr.	NUM. DELLE OSSERV.	TERM. Réau. ester.	NOTE
segue: Polare, o α Orsa minore: *sotto il polo*							
1820							
Giu. 23	50°.47'.19",86	21",00	— 0",18	— 0",99	8	15°,7	Si vedova ottimameute. NO. Nubi
29	18 ,88	17 ,93	— 0 ,00	— 1 ,00	10	18 ,7	Ottimameute o tranquilla.
Lug. 1	18 ,38	19 ,46	— 0 ,03	— 1 ,00	10	19 ,1	Si vedeva bene.
4	18 ,87	18 ,28	+ 0 ,02	— 1 ,00	8	18 ,3	Debole di luce.
Ago. 11	17 ,53	16 ,80	+ 0 ,57	— 0 ,78	8	24 ,6	Si vedeva a steuto.
12	17 ,95	....	+ 0 ,59	— 0 ,77	6	23 ,5	Si vedeva a stento.
13	15 ,56	....	+ 0 ,61	— 0 ,76	4	23 ,7	Si vedeva a gran stento o saltell.
15	19 ,04	17 ,96	+ 0 ,62	— 0 ,75	8	23 ,3	Saltellanto.
17	18 ,29	18 ,65	+ 0 ,64	— 0 ,74	8	23 ,8	Debolissima di luce.
29	.....	17 ,99	+ 0 ,80	— 0 ,58	8	23 ,0	
Sett. 5	17 ,78	....	+ 0 ,86	— 0 ,50	8	24 ,5	Tremula.
10	18 ,60	17 ,42	+ 0 ,89	— 0 ,43	8. 6	18 ,5	Informe. Nubi sparse. N.
11	20 ,62	17 ,32	+ 0 ,90	— 0 ,42	6	18 ,7	Saltellaute o difficilo a vedersi. N.
14	....	17 ,46	+ 0 ,92	— 0 ,39	6	19 ,0	Saltellanto.
15	18 ,76	....	+ 0 ,93	— 0 ,35	6	17 ,3	Saltella, o si vede male.
16	.....	18 ,39	+ 0 ,94	— 0 ,33	6	19 ,7	Saltelluote.
18	18 ,23	....	+ 0 ,95	— 0 ,30	6	19 ,3	Si vedo mediocremente. S.
19	.....	17 ,48	+ 0 ,95	— 0 ,30	8	20 ,3	
24	18 ,91	....	+ 0 ,97	— 0 ,20	6	16 ,0	Saltellaute. S.
25	.....	19 ,70	+ 0 ,98	— 0 ,18	4	15 ,8	Ottimameute. Fra le nubi.
Ott. 11	18 ,72	....	+ 0 ,99	+ 0 ,10	8	15 ,0	
14	.....	18 ,35	+ 0 ,99	+ 0 ,14	8	13 ,5	
15	17 ,96	....	+ 0 ,98	+ 0 ,18	8	13 ,7	
27	.....	17 ,27	+ 0 ,93	+ 0 ,36	4	13 ,0	Si vedeva a stento, e saltellante.
Nov. 2	18 ,56	....	+ 0 ,88	+ 0 ,46	6	11 ,7	Ottimameute. NE.
3	17 ,63	....	+ 0 ,88	+ 0 ,48	6	11 ,0	Saltellaute. Aria torbida.
4	18 ,22	....	+ 0 ,89	+ 0 ,50	8	10 ,8	Ottimamento.
14	19 ,81	....	+ 0 ,77	+ 0 ,63	6	14 ,0	Tranquilla e distinta. S. forte.
19	18 ,07	....	+ 0 ,70	+ 0 ,71	8	6 ,7	Si vedeva piuttosto bene.
22	.....	18 ,92	+ 0 ,67	+ 0 ,73	10	8 ,0	Tranquilla.
23	.....	18 ,42	+ 0 ,67	+ 0 ,73	10	6 ,8	Tranquilla. N.
24	18 ,22	....	+ 0 ,65	+ 0 ,75	8	7 ,4	Tranquilla.
25	18 ,13	....	+ 0 ,63	+ 0 ,77	8	7 ,5	Tranquilla.
28	.....	18 ,42	+ 0 ,60	+ 0 ,80	10	7 ,8	Tranquilla.
Dic. 1	.....	19 ,31	+ 0 ,55	+ 0 ,83	8	5 ,0	Velata da nubi trasparenti e tranquillissima. N.
2	19 ,74	....	+ 0 ,53	+ 0 ,84	8	5 ,4	Tranquilla.
5	19 ,32	....	+ 0 ,48	+ 0 ,87	8	9 ,5	Fra nubi trasparenti. Tranquilla.
7	.....	18 ,64	+ 0 ,46	+ 0 ,89	8	8 ,5	Debole di luce e traoquilla.
8	....	18 ,80	+ 0 ,44	+ 0 ,90	6	8 ,5	Tranquillissima.
12	18 ,54	....	+ 0 ,37	+ 0 ,92	8	8 ,5	Tranquillissima.
22	.....	18 ,50	+ 0 ,21	+ 0 ,97	8	1 ,[illegible]	Tranquilla ma diffusa. N. leggiero.
MEDIO	50 .47 .18 ,66	18 ,60					

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — Ripetitore E	O	Riduzione per 1": di Parallasse	di aumen. nella cost. dell'Aber.	Num. delle osserv.	Term. Réau. ester.	NOTE
δ Cassiopea : *sopra il polo*							AR 1h.13'
1820							
Gen. 26	18°.25'.61",52	....			6	8°,3	
27	59 ,84	....			4	9 ,0	
Feb. 3	59 ,69	....			6	8 ,5	
Mar. 20	56 ,94	....			4	8 ,3	Si vedeva difficilmente.
21	59 ,17	....			4	9 ,2	Si vedeva difficilm. e saltellante.
MEDIO	18 .25 .59 ,23	....					
δ Cassiopea : *sotto il polo*							
1820							
Gen. 8	79°.50'.29",85	....			4	7°,1	Stella tranquilla. Nuv. sereno.
26	30 ,17	....			6	5 ,0	
Mar. 21	28 ,85	....			4	3 ,8	
22	28 ,82	....			4	6 ,2	Bene visibile e tranquilla.
MEDIO	79 .50 .29 ,4	....					
δ Auriga : *sotto il polo*							AR 5h.44'
1820							
Lug. 15	84°.52'	50",03			2	17°,0	
16	54",46	....			2	17 ,3	
17	56 ,72	....			2	18 ,5	
MEDIO	84 .52 . 53 ,73						
Sirio, o α Cane maggiore.							AR 6h.37'
1820							
Mar. 29	57°.20'.22",12	....			8	9°,7	Tranquilla e distinta.
Giu. 20	21 ,86	....			10	19 ,7	Si vedeva bene, ma saltellante.
22	....	21",97			10	18 ,7	Si vedeva bene, ma il cielo era torbido. S.
23	21 ,5	....			8	18 ,6	Saltellante.
MEDIO	57 .20 . 21 ,87						
α Orsa maggiore : *sopra il polo*							AR 10h.52'
1820							
Giu. 23	21°.51'.26",74	....	+ 0",07	− 0",85	10	17°,5	Debole di luce.
Sett. 10	....	25",66	+ 0 ,83	− 0 ,14	4	18 ,0	Saltellante.
11	25 ,95	....	+ 0 ,84	− 0 ,13	6	18 ,0	Saltellante. N.

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE — E	O	RIDUZIONE PER 1" — di Parallassa	di aumen. della cost. dell'Aberr.	NUM. DELLE OSSERV.	TERM. Réau. ester.	NOTE
			α Orsa maggiore: *sopra il polo*				
1820							
Sett. 13	21°.51'.24",99	....	+ 0",84	— 0",11	2	19°,5	Le nubi hanno interrotte le oss.
14	....	24",92	+ 0 ,84	— 0 ,10	8	8 ,2	Si vedeva ottimam., e tranquilla.
16	24 ,54	....	+ 0 ,85	— 0 ,06	4	19 ,0	Nubi. Si vedeva poco bene.
19	....	24 ,66	+ 0 ,85	— 0 ,02	2	20 ,0	Si vedeva male.
Ott. 11	24 ,80	....	+ 0 ,79	+ 0 ,31	10	14 ,5	
14	....	25 ,87	+ 0 ,77	+ 0 ,35	8	2 ,0	
15	25 ,09	....	+ 0 ,77	+ 0 ,37	8	13 ,4	Molto saltellante.
Nov. 15	26 ,13	....	+ 0 ,47	+ 0 ,71	6	13 ,5	Tranquillissima e distinta.
22	....	24 ,92	+ 0 ,38	+ 0 ,77	4	5 ,2	
28	....	26 ,47	+ 0 ,30	+ 0 ,80	10	5 ,8	Tranquilla.
MEDIO	21 .51 .25 ,46	25 ,40					
			α Orsa maggiore: *sotto il polo*				
1820							
Sett. 9	76°.25'......	0",85	— 0",83	+ 0",16	6	14°,8	Moltissimo saltellante, velata da vapori ed informe. N.
10	2",41	....	— 0 ,83	+ 0 ,14	8	13 ,7	Saltellante, ed informe. N.
13	0 ,65	....	— 0 ,84	+ 0 ,10	6	13 ,8	
Ott. 7	2 ,13	....	— 0 ,81	— 0 ,26	6	14 ,0	Tranquillissima.
9	0 ,55	....	— 0 ,81	— 0 ,28	6	12 ,5	Ottimamente.
11	....	2 ,01	— 0 ,79	— 0 ,31	2	13 ,0	Le nubi interrompono l' osserv.
13	1 ,11	....	— 0 ,78	— 0 ,34	8	10 ,3	Saltellante e confusa.
Nov. 22	....	0 ,69	— 0 ,38	— 0 ,76	6	7 ,3	Tranquilla, ma diffusa in altezza coi colori dell' iride.
26	0 ,41	....	— 0 ,31	— 0 ,79	8	8 ,6	Saltellante, e colori dell' iride
Dic. 10	2 ,36	....	— 0 ,13	— 0 ,85	6	10 ,4	Tranquillissima. N.
MEDIO	76 .25 . 1 ,37	1 ,18					
			δ Orsa maggiore: *sopra il polo*				AR 12h.6'
1819							
Dic. 20	17°.10'. 9",59	....			4	7°,7	
22	13 ,07	....			4	6 ,5	
1820							
Gen. 19	12 ,41	....			6	7 ,4	Nubi.
26	12 ,97	....			8	5 ,6	
MEDIO	17 .10 .12 ,01	....					

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE E	O	RIDUZIONE PER 1° di Parallasse	di aumen. nella cost. dell'Aberr.	NUM. DELLE OSSERV.	TERM Réau. ester.	NOTE
			δ Orsa maggiore: *sotto il polo*				
1819 Dic. 20	81°. 6'.15",05	....			4	7°,6	
21	17 ,64	....			4	7 ,3	
MEDIO	81 . 6 .16 ,34	....					
			κ Dragone: *sopra il polo*				AR 12h.25'
1820 Gen. 8	29°.55'. 4",87	....			4	6°,8	Nuvolo-sereno.
26	6 ,10	....			8	5 ,2	
Mar. 21	7 ,08	....			8	3 ,7	Stella tranquilla.
MEDIO	29 .55 . 6 ,01	....					
			ε Orsa maggiore: *sopra il polo*				AR 12h.45'
1820 Giu. 11	16°. 4'.....	33",09	— 0",52	— 0",75	4	14°,3	Distiota e tranquilla.
16	....	33 ,05	— 0 ,45	— 0 ,79	8	16 ,1	
Lug. 8	32",68	33 ,49	— 0 ,13	— 0 ,89	4	17 ,0	Osserv. interrotte da nubi.
Ag. 13	36 ::	....	+ 0 ,40	— 0 ,81	2	23 ,7	Oss. pessima ommessa nel medio.
13	....	31 ,25	+ 0 ,42	— 0 ,80	4	23 ,3	
Sett. 14	....	34 ,38	+ 0 ,75	— 0 ,50	2	19 ,0	Le nubi contrariano l' osservaz.
15	34 ,02	....	+ 0 ,76	— 0 ,49	4	17 ,3	Saltellante.
16	....	31 ,68	+ 0 ,77	— 0 ,48	6	18 ,7	Saltellaote.
18	33 ,19	....	+ 0 ,79	— 0 ,45	4	19 ,3	Si vedea mediocremente. S.
19	....	32 ,91	+ 0 ,80	— 0 ,43	8	20 ,5	
24	33 ,07	....	+ 0 ,83	— 0 ,36	4	16 ,1	Saltellante. S.
25	....	32 ,76	+ 0 ,84	— 0 ,34	4	15 ,8	Ottimamente.
Ott. 11	33 ,75	....	+ 0 ,90	— 0 ,10	6	14 ,7	Nubi sparse.
14	...	31 ,21	+ 0 ,91	— 0 ,05	4	13 ,5	
15	32 ,01	....	+ 0 ,91	— 0 ,04	8	13 ,7	Saltellante.
27	....	31 ,76	+ 0 ,89	+ 0 ,15	4	12 ,5	Si vedeva a stento e saltellante.
Nov. 14	33 ,00	....	+ 0 ,80	+ 0 ,42	10	14 ,0	Tranquilla e distinta. S. forte.
22	....	32 ,97	+ 0 ,74	+ 0 ,52	6	7 ,6	
24	31 ,33	....	+ 0 ,72	+ 0 ,55	6	6 ,0	Tranquilla.
25	32 ,45	....	+ 0 ,71	+ 0 ,56	8	7 ,5	Tranquilla.
Dic. 7	....	32 ,70	+ 0 ,58	+ 0 ,70	4	8 ,5	
8	...	32 ,72	+ 0 ,57	+ 0 ,71	8	8 ,5	Tranquillissima.
12	33 ,68	....	+ 0 ,52	+ 0 ,74	8	8 ,5	Tranquillissima. Osserv. ottima.
22	....	33 ,95	+ 0 ,38	+ 0 ,82	6	1 ,7	Diffusa pei vapori.
MEDIO	16 . 4 .32 ,91	32 ,71					

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA				NUM. DELLE OSSERV.	TERM. Réau. ester.	NOTE
	RIPETITORE		RIDUZIONE PER 1"				
	E	O	di Paralasse	di aumen. nella cost. dell' Aberr.			
			ε Orsa maggiore: *sotto il polo*				
1820							
Ag. 13	82°.11'.....	56",62	− 0",40	+ 0",81	6	17°.2	
17	53",26	....	− 0 ,45	+ 0 ,78	8	16 ,5	Tranquilla. N.
Sett. 10	55 ,64	....	− 0 ,72	+ 0 ,55	8	13 ,4	Saltellante ed informe. N.
11	.....	50 ,85	− 0 ,73	+ 0 ,54	4	14 ,5	Saltellante ed informe. N.
14	53 ,72	....	− 0 ,75	+ 0 ,50	6	13 ,4	Tranquilla.
26	.....	53 ,84	− 0 ,85	+ 0 ,33	4	12 ,6	Tranquilla.
Ott. 9	.....	54 ,41	− 0 ,9	+ 0 ,13	6	12 ,7	Ottimamente.
13	48 ,98	....	− 0 ,90	+ 0 ,08	4	10 ,5	Abbastanza tranquilla.
26	.....	53 ,11	− 0 ,89	− 0 ,14	6	11 ,3	Tranquilla.
Nov. 18	55 ,82	....	− 0 ,77	− 0 ,47	6	6 ,6	Tranquillissima, e distinta.
22	.....	52 ,84	− 0 ,74	− 0 ,52	6	7 ,1	Tranquillissima.
25	55 ,28	....	− 0 ,71	− 0 ,56	6	8 ,3	Tranquillissima.
26	52 ,96	....	− 0 ,70	− 0 ,58	4	8 ,8	Tranquilla, ma diffusa in altezza coi colori dell' iride.
Dic. 2	.....	57 ,37	− 0 ,64	− 0 ,64	6	6, 3	Tranquillissima.
7	.....	52 ,99	− 0 ,58	− 0 ,70	4	9 ,2	Tranquilla, ma coi colori dell'iride.
10	52 ,88	....	− 0 ,54	− 0 ,73	6	10 ,0	Tranquillissima. Osserv. ottima.
21	57 ,45	....	− 0 ,39	− 0 ,82	4	3 ,2	Tranquilla, ma diffusa fra nubi e vapori. N. forte.
MEDIO	82 .11 .53 ,99	54 ,00					
			12 Levrieri				AR 12h.48'
1819							
Dic. 20	1°.34'.10",20	....			2	7°.7	
			Spica, o α Vergine				AR 13h.15'
1819							
Dic. 20	51°. 4'.51",12	...	− 0",33	+ 0",18	4	7°,8	
22	51 ,58	...	− 0 ,33	+ 0 ,17	4	6 ,2	
1820							
Gen. 19	53 ,25	...	− 0 ,38	− 0 ,02	6	7 ,0	Nubi.
26	52 ,86	...	− 0 ,38	− 0 ,06	6	5 ,0	
Mar. 28	53 ,22	...	− 0 ,13	− 0 ,36	8	6 ,0	
Giu. 15	.....	52",87	+ 0 ,32	− 0 ,20	8	15 ,8	Distinta.
16	.....	53 ,37	+ 0 ,32	− 0 ,20	10	16 ,0	Tranquilla.
20	51 ,40	...	+ 0 ,34	− 0 ,18	10	15 ,2	Distinta e tranquilla.
23	.....	51 ,84	+ 0 ,35	− 0 ,16	8	15 ,5	Ottimamente e tranquilla.
29	51 ,23	...	+ 0 ,36	− 0 ,12	10	17 ,0	Ottimamente e tranquilla.
Lug. 1	.....	51 ,70	+ 0 ,36	− 0 ,12	10	18 ,8	Si vedeva bene.
4	51 ,37	...	+ 0 ,37	− 0 ,08	8	17 ,7	
Ago. 15	52 ,31	...	+ 0 ,34	+ 0 ,17	8	23 ,0	Tranquilla.
17	.....	52 ,58	+ 0 ,33	+ 0 ,18	8	23 ,0	Fra nubi trasparenti. Tranquilla.

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE E	O	RIDUZIONE PER 1″ di Paralasse	di aumen. nella cost. dell'Aberr.	NUM. DELLE OSSERV.	TERM. Réau. ester.	NOTE
Spica, o α Vergine							
1820							
Ago. 29	51°. 4′. . . .	51″,02	+ 0″,29	+ 0″,24	4	23°,0	
Sett. 5	52″,65	. . .	+ 0 ,20	+ 0 ,27	8	24 ,5	Saltellante e velata da vapori.
15	52 ,54	. . .	+ 0 ,21	+ 0 ,31	8	17 ,3	Saltellante. S.
16	. . .	52 ,14	+ 0 ,21	+ 0 ,31	6	20 ,0	Non è più visibile della Polare, ed è saltellante.
18	51 ,47	. . .	+ 0 ,20	+ 0 ,32	6	19 ,3	Si vedeva beno.
19	. . . .	52 ,21	+ 0 ,20	+ 0 ,32	4	20 ,2	Difficile a vedersi pel Sole.
24	52 ,31	. . .	+ 0 ,16	+ 0 ,34	8	16 ,0	
Nov. 2	51 ,12	. . .	— 0 ,09	+ 0 ,37	6	11 ,7	Ottimamente. NE. ser. nuv.
15	51 ,23	. . .	— 0 ,17	+ 0 ,33	4	15 ,0	Si vedeva malo, o velata da nubi rare. S. forto.
19	50 ,68	. . .	— 0 ,19	+ 0 ,33	8	6 ,8	Si vedeva un poco male e saltell.
22	. . . .	49 ,83	— 0 ,21	+ 0 ,31	8	8 ,0	Mediocremente tranquilla.
23	. . . .	51 ,50	— 0 ,21	+ 0 ,31	8	7 ,2	Tranquilla. N.
24	50 ,52	. . .	— 0 ,23	+ 0 ,31	12	7 ,4	Saltellanta e diffusa. N.
25	51 ,72	. . .	— 0 ,23	+ 0 ,31	8	7 ,5	Saltellante ed offuscata.
28	. . . .	51 ,46	— 0 ,24	+ 0 ,30	10	7 ,8	
Dic. 1	. . . .	52 ,02	— 0 ,25	+ 0 ,28	8	5 ,5	Tranquilla.
2	51 ,34	. . .	— 0 ,26	+ 0 ,27	8	5 ,6	Tranquilla.
5	49 ,9	. . .	— 0 ,27	+ 0 ,26	8	9 ,5	Valata da nubi e tranquilla.
7	. . . .	51 ,97	— 0 ,28	+ 0 ,25	8	8 ,5	Tranquilla.
8	. . . .	51 ,71	— 0 ,28	+ 0 ,25	8	8 ,5	Tranquillissima.
12	51 ,31	. . .	— 0 ,30	+ 0 ,22	10	8 ,5	Ottimamento. Tranquillissima.
20	51 ,27	. . .	— 0 ,33	+ 0 ,17	10	8 ,0	Ottimamente fra le nubi.
22	. . . .	52 ,10	— 0 ,33	+ 0 ,17	8	1 ,5	Saltellante e diffusa. N.
MEDIO	51 . 4. 51 ,66	51 ,89					
ζ Orsa maggiore: *sopra il polo* AR 13h.16′							
1820							
Lug. 8	15°. 0′.18″,00	19″ ,77			4	17° ,0	
MEDIO	15 . 0. 18 ,88						
η Orsa maggiore: *sopra il polo* AR 13h.40′							
1820							
Ott. 14	9°.21′. . . .	6″ ,26			2	13°,5	
15	7″,92	. . . .			2	14 ,0	Si vedeva con difficoltà.
Nov. 3	7 ,87	. . . .			2	11 ,0	Si vedeva male e saltellante.
19	7 ,07	. . . .			2	6 ,7	
MEDIO	9 .21 . 7 ,28						

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE — E	O	RIDUZIONE PER 1″ — di Paralasse	di aumen. nella cost. dell'Aberr.	NUMERO DELLE OSSERV.	TERM. Réau. ester.	NOTE
η Orsa maggiore: *sotto il polo*							
1820							
Ott. 14	88°.55′. 2″,30	....			6	9°,8	Abbastanza tranq., ma informe.
26	....	30″,70			4	10 ,5	Si vedeva poco bene per nebbia lontana.
Nov. 18	24 ,60	....			6	6 ,8	Mediocrem. tranqu., ma diffusa in altezza coi colori dell'iride.
22	....	35 ,60			2	7 ,0	Debolissima di luce, essendo torbido l' orizzonte.
MEDIO	88 . 55 . 23 ,32						
Arturo, o α Boote — AR 14ʰ.7′							
1820							
Ott. 20	20°.44′.	19″ ,78	— 0″,51	+ 0″,35	8	14° ,0	Sfavillante.
27	....	18 ,47	— 0 ,55	+ 0 ,28	8	13 ,5	Sfavillante.
Nov. 2	19″,95	....	— 0 ,58	+ 0 ,22	4	11 ,5	Fra le nubi.
3	20 ,04	....	— 0 ,58	+ 0 ,21	8	11 ,3	Saltellante.
4	....	18 ,55	— 0 ,59	+ 0 ,20	8	11 ,5	
15	20 ,80	...	— 0 ,62	+ 0 ,08	6	15 ,0	Tranquilla. S. forte.
22	....	16 ,71	— 0 ,63	+ 0 ,00	6	8 ,0	Tranquilla. N.
Dic. 7	....	18 ,58	— 0 ,61	— 0 ,15	8	9 ,7	Tranquilla.
12	20 ,24	....	— 0 ,59	— 0 ,20	10	9 ,0	Tranquilla.
MEDIO	20 .44 .20 ,25	18 ,42					
β Orsa minore: *sopra il polo* — AR 14ʰ.52′							
1820							
Ago. 15	34°. 1′.41″.97	....	+ 0″,12	— 0″,99	8	21° ,0	
17	....	39″ ,94	+ 0 ,16	— 0 ,99	8	21 ,0	Ottimamente.
Ott. 11	40 ,21	....	+ 0 ,89	— 0 ,45	8	15 ,4	Ottimamente.
Nov. 15	41 ,43	....	+ 0 ,99	+ 0 ,14	6	15 ,0	Tranquilla.
22	....	40 ,59	+ 0 ,97	+ 0 ,26	6	8 ,0	Un poco saltellante N.
25	40 ,30	....	+ 0 ,96	+ 0 ,31	8	9 ,1	Tranquilla.
Dic. 7	....	40 ,18	+ 0 ,87	+ 0 ,50	10	10 ,5	Debole di luce e tranquilla. N.
23	....	41 ,73	+ 0 ,70	+ 0 ,72	6	3 ,0	Ottimamente.
MEDIO	34 . 1 .40 ,98	40 ,61					
β Orsa minore: *sotto il polo*							
1820							
Ago. 13	64°.14′.46″,27	....	— 0″,09	+ 0″,99	8	19° ,0	Distinta.
27	....	45″,42	— 0 ,16	+ 0 ,99	8	16 ,0	
Ott. 8	.. .	46 ,13	— 0 ,87	+ 0 ,50	8	12 ,7	Tranquillissima.

Tempi delle osservazioni	Distanza zenitale meridiana — Ripetitore — E	O	Riduzione per 1" di Parallasse	di aumen. nella cost. dell' Aber.	Num. delle osserv.	Term. Réau. ester.	NOTE
			segue β Orsa minore : *sotto il polo*				
1820							
Nov. 18	64°.14'.42".71	....	— 0",99	— 0",19	8	6°,8	Tranquillissima e distinta.
Dic. 6	45 ,74	....	— 0 ,88	— 0 ,49	8	9 ,0	Tranquillissima.
26	....	47",47	— 0 ,66	— 0 ,76	8	4 ,8	Tranquillissima. Ottimamente.
31	45 ,21	....	— 0 ,58	— 0 ,83	8	4 ,5	Tranquilla ma diffusa. Nubi. N.
MEDIO	64 .14 .44 ,98	46 ,34					
			Antares, o α Scorpione				AR 16ʰ.18'
1820							
Lug. 17	66°.53'. 8",15	....			2	19°,0	
			η Ercole				AR 16ʰ.36'
1820							
Lug. 15	1°.35'....	33",52			2	17°,5	
16	30",20	....			2	18 ,0	
17	34 ,24	....			2	19 ,5	
18	....	33 ,30			2	19 ,0	
MED.°	1 .35 . 32 ,81						
			η Ofiuco				AR 16ʰ.59'
1820							
Lug. 15	56°.21'....	18",14			2	17°,5	
16	16",24	....			2	18 ,0	
17	19 ,35	....			2	19 ,0	
18	....	15 ,95			2	19 ,0	
MEDIO	56 .21 . 17 ,42						
			ε Orsa minore : *sopra il polo*				AR 17ʰ.7'
1820							
Gen. 27	41°.27'.11",18	....			4	7°,3	

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE E	O	RIDUZIONE PER 1820 — di Parallasse	di aumen. nella cost. dell' Aberr.	N.° DELLE OSSERV.	[illegible] Réau. ester.	NOTE
				ϑ Ofiuco			AR 17ʰ.11′
1820 Lug. 15	65°.40′	16″,46			2	17°,5	
16	18″,44	. . .			2	18 ,0	
17	17 ,98	. . .			2	19 ,0	
18	. . . .	19 ,75			2	19 ,0	
MEDIO	65 .40 . 18 ,16						
				β Dragone: *sopra il polo*			AR 17ʰ.26′
1820 Gen. 27	11°.34′.32″,56	. . . .			4	7°,0	
Lug. 15	. . . .	31″,27			2	17 ,5	
16	33 ,42	. . . .			2	18 ,0	
17	32 ,33	. . . .			2	19 ,0	
18	. . . .	33 ,53			2	19 ,0	
MEDIO	11 .34 . 32 ,62						
				o Ercole			AR 18ʰ.0′
1820 Lug. 15	12°. 7′.	3″,24			2	17°,0	
16	2″,80	. . .			2	17 ,3	
17	1 ,90	. . . .			2	18 ,5	
18	. . . .	4 ,70			2	19 ,5	
MEDIO	12 . 7 . 3 ,16						
				κ Lira			AR 18ʰ.13′
1820 Lug. 15	4°.52′.	24″,23			2	17°,0	
16	24″,04	. . . .			2	17 ,3	
17	23 ,59	. . . .			2	18 ,5	
18	. . . .	21 ,86			2	19 ,5	
MEDIO	4 .52 . 23 ,43						
				Wega, o α Lira			AR 18ʰ.30′
1820 Gen. 27	2°.14′.28″,74	. . . .	— 0″,75	— 0″,47	2	7°,0	
28	27 ,23	. . . .	— 0 ,74	— 0 ,48	2	9 ,[illegible]	
Feb. 3	26 ,40	. . . .	— 0 ,69	— 0 ,56	2	7 ,5	

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE — E	O	RIDUZIONE PER 1" — di Paralasse	di aumen. nella cost. dell' Aberr.	NUM. DELLE OSSERV.	TERM Réau. ester.	NOTE
			segue: Wega, o α Lira				
1820							
Feb. 4	2°.14'.26",95	....	− 0",68	− 0",57	2	8°,5	
5	26 ,04	....	− 0 ,67	− 0 ,59	2	8 ,8	
Lug. 15	....	27",34	+ 0 ,85	+ 0 ,27	2	7 ,0	
16	25 ,65	....	+ 0 ,85	+ 0 ,28	2	17 ,3	
17	26 ,52	....	+ 0 ,84	+ 0 ,30	2	18 ,5	
18	....	26 ,37	+ 0 ,83	+ 0 ,31	2	19 ,5	
MEDIO	2 .14 . 26 ,80						
			β Lira				AR 18h.43'
1820							
Lug. 15	7°.42'.....	8",03			2	17°,0	
16	10",94	....			2	17 ,3	
17	10 ,14	....			2	18 ,5	
18	....	9 ,31			2	19 ,5	
MEDIO	7. 42. 9 ,60						
			ζ Sagittario				AR 18h.50'
1820							
Lug. 15	70°.59'.....	20",74			2	16°,5	
16	21",01	....			2	16 ,5	
17	20 ,46	....			2	17 ,0	
18	....	21 ,11			2	20 ,0	
MEDIO	70 .59 . 20 ,83						
			δ Dragone: *sopra il polo*				AR 19h.13'
1820							
Gen. 27	26°.28'.56",04	....			4	9°,5	Un poco saltellante.
Feb. 3	54 ,88	....			4	7 ,5	
Mar. 19	55 ,23	....			4	6 ,5	Tranquilla.
21	55 ,07	....			8	4 ,0	Si vedeva bene e tranquilla.
29	56 ,22	....			2	8 ,7	Le nubi interrompono le osserv.
30	54 ,95	....			4	8 ,0	Tranquillissima.
Ott. 7	54 ,93	....			6	14 ,0	Tranquillissima.
9	....	56",00			8	13 ,5	Tranquilla. Velata da nubi.
MEDIO	26 .28 . 55 ,41						

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENITALE MERIDIANA — RIPETITORE — E	O	RIDUZIONE PER 1" — di Paralasse	di aumen. nella cost. dell' Aberr.	NUM. DELLE OSSERV.	TERM. Réau. ester.	NOTE
			δ Dragone: *sotto il polo*				
1820							
Mar. 20	71°.47'.30",69	....			4	5°,2	Le nubi interrompono le osserv.
21	31 ,38	....			8	7 ,3	Si vedeva benissimo.
23	30 ,91	....			6	8 ,4	Si vedeva benissimo, e tranqu.
30	31 ,72	....			8	10 ,7	Traoquilla e distinta.
Ott. 10	....	31",39			6	12 ,0	Tranquilla. Velata da nubi.
MEDIO	71 .47 . 31 ,22						
			Altair, o α Aquila				AR 19h.42'
1820							
Gen. 27	32°.27'.42",91	....			6	9°,5	Saltellante..
28	44 ,89	....			4	9 ,3	Tranquilla.
MEDIO	32 .27 .43 ,90	....					
			α Cigno				AR 20h.35'
1820							
Feb. 5	3°.46'.43",11	....			2	8°,8	
6	42 ,61	....			2	7 ,0	
7	44 ,91	....			2	8 ,8	
Mar. 19	44 ,14	....			2	6 ,5	
20	45 ,20	....			2	7 ,0	
22	42 ,90	....			2	....	
30	40 ,89	....			2	10 ,0	
MEDIO	3 .46 .43 ,39	....					
			α Cefeo: *sotto il polo*				AR 21h.14'
1820							
Nov. 4	77°.18'.41",60	....			6	7°,5	Tranquilla.

RISULTAMENTI

DELLE DISTANZE ZENITALI MERIDIANE DELLE STELLE.

Prima di passare a dedurre alcun risultamento dalle osservazioni innanzi esposte, è necessario stabilire il valore della flessione da adottarsi diffinitamente, poichè quello usato ne' calcoli del registro fu determinato soltanto colle prime ricerche fatte sulla medesima, e, tutte le riduzioni ed i primi calcoli della latitudine trovandosi già terminati avanti le ricerche ultime, non stimai a proposito di far mutazioni, a ciò riserbandomi quando avrei ricercata diffinitamente la latitudine medesima e gli altri risultamenti.

Nella Parte I. di questo volume, nel §. IX. delle ricerche sulla flessione, abbiamo trovato il valore della medesima all' orizzonte col mezzo meccanico, ed abbiamo poscia veduto nel §. X. che l' eccesso delle distanze zenitali osservate per riflessione sopra quelle osservate direttamente, ivi trovato, non differisce dalla flessione se non di quantità dell' ordine degli errori dei quali possono essere suscettibili i mezzi impiegati in quelle ricerche, per cui nulla si può con ragionevole fondamento opporre all' esattezza della legge della riflessione della luce, dalla quale dipende il paragone: continuando adunque ad ammetterla, come finora hanno fatto tutti i Fisici, l' eccesso suddetto sarà un secondo valore della flessione, e prendendo il medio di ciascuna coppia dei valori corrispondenti, stabiliremo la flessione all' orizzonte da usare d' ora in avanti;

Pel Ripetitore orientale, coi tubi oculari nello stato originario, cioè dal principio delle osservazioni fino a tutto luglio del 1820, di . . . . 0",99

Per lo stesso Ripetitore, coi tubi oculari sostenuti dai puntelli, cioè pel resto dell' anno, di . . . . 2 ,77

Pel Ripetitore occidentale, in tutto il corso delle osservazioni, di . . . . 3 ,71

La flessione corrispondente determinata soltanto colle prime ricerche, ed usata nel registro, fu;

Pel Ripetitore orientale coi tubi oculari nello stato originario, di . . . . 0",60
Per lo stesso coi tubi oculari sostenuti dai puntelli, di. 2 ,30
Pel Ripetitore occidentale, di. . . . . 3 ,00.

D'ora in avanti adunque, bisognerà correggere le distanze dal zenit date nel registro, e nel successivo compendio, aumentandole delle differenze tra quelle flessioni moltiplicate pel seno delle distanze stesse, e quindi,

Le distanze dal zenit osservate col Ripetitore orientale dal principio delle osservazioni fino a tutto luglio del 1820, di. . . . 0",39. sin. dist. zen.

Le distanze dal zenit osservate col medesimo nel resto dell'anno, di . . . . 0 ,47. sin. dist. zen.

Le distanze dal zenit osservate col Ripetitore occidentale, di . . . . 0 ,71. sin. dist. zen.

LATITUDINE DELLA SPECOLA,
E COSTANTE PRINCIPALE DELLA RIFRAZIONE.

Gli elementi fondamentali da dedursi, in primo luogo, dalle nostre osservazioni, sono la latitudine della Specola, e la costante della rifrazione che nelle tavole date nella Parte I. di questo volume abbiamo assunta di 60",41, siccome è risultata dalle prime indagini, e che potrà forse meritare qualche piccola modificazione. A questo oggetto ci serviremo del noto metodo delle stelle circompolari, nel quale non terremo conto nè della riduzione dovuta alla paralasse annua, nè di quella dovuta alla correzione di cui forse può abbisognare la costante dell'aberrazione, non potendo quantità così piccole avere influenza sensibile sui risultamenti, poichè le osservazioni corrispondenti sopra e sotto il polo furono fatte la maggior parte in tempi vicinissimi, specialmente per la Polare.

Si ponga adunque la latitudine della Specola = L, e la costante della rifrazione = 60",41 + dr, cosicchè dr sia la correzione della medesima, e, dopo aver fatte alle distanze zenitali del compendio le correzioni dipendenti dalla differenza che passa tra la flessione usata nel registro, e quella ultimamente stabilita, prendendo un medio unico delle serie riunite di ambi i Ripetitori, ed applicandovi le correzioni indeterminate dipendenti da dr, ciascuna delle stelle circompolari, osservate sopra e sotto il polo, ci darà un' equazione di condizione come segue;

$$\beta\ \text{Cassiopea} \ldots\ 90^\circ - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 17^\circ.17'.36'',80 + 0,31\,dr \\ +80.58.50,20 + 6,01\,dr \end{array}\right\} = 40^\circ.51'.46'',50 - 3,16\,dr = L$$

$$\alpha\ \text{Cassiopea} \ldots\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 14.41.\ 9,35 + 0,26\,dr \\ +83.35.20,74 + 8,25\,dr \end{array}\right\} = 44,95 - 4,25\,dr = L$$

$$\gamma\ \text{Cassiopea} \ldots\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 18.52.35,82 + 0,34\,dr \\ +79.23.51,19 + 5,19\,dr \end{array}\right\} = 46,49 - 2,76\,dr = L$$

$$\text{Polare} \ldots\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 47.29.\ 7,87 + 1,09\,dr \\ +50.47.19,07 + 1,23\,dr \end{array}\right\} = 46,53 - 1,16\,dr = L$$

$$\delta\ \text{Cassiopea} \ldots\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 18.25.59,35 + 0,33\,dr \\ +79.50.29,80 + 5,39\,dr \end{array}\right\} = 45,42 - 2,86\,dr = L$$

$$\alpha\ \text{Orsa maggiore}.\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 21.51.25,66 + 0,40\,dr \\ +76.25.\ 1,84 + 4,09\,dr \end{array}\right\} = 46,25 - 2,24\,dr = L$$

$$\delta\ \text{Orsa maggiore}.\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 17.10.12,12 + 0,31\,dr \\ +81.\ 6.16,73 + 5,52\,dr \end{array}\right\} = 45,57 - 2,91\,dr = L$$

$$\varepsilon\ \text{Orsa maggiore}.\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 16.\ 4.32,97 + 0,29\,dr \\ +82.11.54,57 + 6,88\,dr \end{array}\right\} = 46,23 - 3,58\,dr = L$$

$$\eta\ \text{Orsa maggiore}.\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 9.21.\ 7,35 + 0,16\,dr \\ +88.55.23,91 + 23,66\,dr \end{array}\right\} = 44,37 - 11,91\,dr = L$$

$$\beta\ \text{Orsa minore} \ldots\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 34.\ 1.41,12 + 0,67\,dr \\ +64.14.46,07 + 2,07\,dr \end{array}\right\} = 46,40 - 1,37\,dr = L$$

$$\delta\ \text{Dragone} \ldots\ 90 - \tfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{r} 26.28.55,60 + 0,50\,dr \\ +71.47.31,65 + 3,02\,dr \end{array}\right\} = 46,37 - 1,76\,dr = L$$

Qui ho raccolte le equazioni di condizione date da tutte le stelle circompolari osservate, ma siccome α Cassiopea, ed η Orsa maggiore, oltre l' essere state osservate poche volte, offrono gran-

di irregolarità nelle singole distanze dal zenit, come si può vedere nel compendio, così nella ricerca di L, e di dr, converrà ommettere le equazioni che da loro dipendono.

Ciò posto, supponendo che sia $L = 40°.51'.45'',00 + dL$, le nove rimanenti equazioni, trattate col metodo de' minimi quadrati, daranno le due seguenti equazioni finali,

$$+10'',76 - 21,80\, dr - 9,00\, dL = 0$$
$$-25\,,01 + 58,42\, dr + 21,80\, dL = 0\,,$$

dalle quali si trae,

$$dL = +\ 1'',63\,, \qquad dr = -\ 0'',18\,,$$

e quindi la latitudine . . . . 40°.51'.46",63,
e la costante principale della rifrazione . . . . 60",23.

Per giudicare dell'ordine dell'errore a cui può essere soggetta la latitudine, dipendentemente dalla rifrazione, si sostituisca nelle equazioni precedenti il valore di $dr = -\ 0'',18$, ed avremo dalle diverse stelle le seguenti latitudini, ed i corrispondenti errori, paragonandole alla latitudine media trovata;

STELLA	LATITUDINE	ERRORE
β Cassiopea. . .	40°.51'.47",04	+ 0",41
α Cassiopea. . .	45 ,71	− 0 ,92
γ Cassiopea. . .	46 ,98	+ 0 ,35
Polare	46 ,73	+ 0 ,10
δ Cassiopea. . .	45 ,92	− 0 ,71
α Orsa maggiore	46 ,65	+ 0 ,02
δ Orsa maggiore	46 ,09	− 0 ,54
ε Orsa maggiore	46 ,87	+ 0 ,24
η Orsa maggiore	46 ,52	− 0 ,11
β Orsa minore .	46 ,63	0 ,00
δ Dragone . . .	46 ,68	+ 0 ,05.

Se si rifletta che gli errori maggiori corrispondono a quelle stel-

le, che nella mediazione inferiore sono molto basse, e che furono osservate minor numero di volte, avremo luogo di essere soddisfatti dall'accordo dei risultati, e potremo ammettere diffinitamente i valori trovati della latitudine, e della correzione della costante della rifrazione. Volendo applicare questa ultima correzione ai valori della tavola di rifrazione data nella Parte I., basterà diminuire le rifrazioni di 0,003 del loro valore, o vero diminuirne il logaritmo del numero costante 0,0013.

Ad agevolare le correzioni delle distanze zenitali esposte nel registro e suo compendio, che dipendono dalle correzioni dei valori della flessione stabilite antecedentemente, e da quella della costante della rifrazione qui trovata, servirà la seguente tavoletta, nella quale ho riunite le due correzioni suddette;

DISTANZA DAL ZENIT	SOMMA DELLE DUE CORREZIONI		
	RIPETITORE ORIENTALE		RIP. OCCID.
	fino a tutto Lug. del 1820	nel resto del 1820	in tutto l'anno
0°	+0",00	+0",00	+0",00
10	0,03	0,05	0,09
20	0,07	0,10	0,18
30	0,09	0,14	0,25
40	0,09	0,15	0,30
50	0,09	0,15	0,32
60	+0,03	+0,09	0,29
70	−0,12	−0,05	+0,17
80	0,60	0,53	−0,30
85	1,41	1,33	1,09
88	2,81	2,73	2,49
90	−5,45	−5,37	−5,13

L' uso di questa tavoletta non ha bisogno di spiegazione.

INVARIABILITA' DELLA LATITUDINE.

L'insigne geometra *Legendre* ne' suoi *Exercices de calcul intégral* ec. ec. (Tom. II. pag. 363.), applicando alla terra le teorie generali del moto di rotazione, propende a credere che l'asse di rotazione della medesima sia soggetto ad una specie di nutazione, o piuttosto varazione intrinseca, dipendente dalle circostanze primitive del moto medesimo, le quali è ben poco probabile che siano state tali da far coincidere esattamente quell'asse con uno degli assi principali, o vero da qualche grande catastrofe avvenuta nel decorso de' secoli, che possa averne alterata la coincidenza perfetta, se mai prima esisteva, ed assegna anche presso a poco il periodo di tale nutazione di giorni 300, o 320. In conseguenza di queste congetture la latitudine sarebbe variabile (ciò che da qualcheduno anche in altri tempi fu opinato, senza però assegnarne positivamente alcuna causa), e quella da noi poco fa trovata non dovrebbe considerarsi che come un medio corrispondente alla totalità delle osservazioni impiegate, siccome si è praticato finora. Prima adunque di progredire ad altro argomento, sarà utile di esaminare siffatto punto, e vedere se le nostre osservazioni indichino la necessità di tener conto della congetturata variabilità della latitudine, o pure se si possa continuare a considerarla come costante.

A tale oggetto paragoneremo fra loro le latitudini date dalle distanze dal zenit della Polare, e della Spica, opportunamente distribuite in quattro periodi, come quelle che sono più numerose, e comprendono tutto il corso dell'anno, o sia più di un intero periodo della congetturata variazione intrinseca dell'asse di rotazione della terra, e che inoltre alla nostra latitudine, supponendo nota la declinazione della Spica, hanno l'avvantaggio di dare latitudini, il medio aritmetico delle quali è quasi indipendente dagli errori che vi possono essere sulla flessione e sulla rifrazione, ed in generale da tutti quegli errori che vi possono essere, egua-

li ad eguali distanze dal zenit: infatti la Polare (specialmente sotto il polo) e la Spica, passano appunto pel meridiano a distanze dal zenit pochissimo differenti, quindi gli indicati errori sono sensibilmente eguali per l'una e per l'altra Stella, ed alterando in verso opposto la latitudine data da ciascuna in particolare, nel medio si elidono quali totalmente.

Assumendo adunque per primo periodo quello che comprende le osservazioni fatte dal 17 Dicembre 1819 a tutto Marzo 1820, per secondo quelle fatte in Giugno e Luglio, per terzo quelle fatte in Agosto e Settembre, e per quarto periodo finalmente quello che comprende quelle fatte in Ottobre, Novembre e Dicembre, e raccogliendo dal compendio le corrispondenti distanze dal zenit, corrette come abbiamo prescritto per la differenza tra la flessione e la rifrazione ivi usate, e quelle da usarsi stabilite posteriormente, ma ommesse le riduzioni per la paralasse, e per l'errore della costante dell'aberrazione, le quali non hanno influenza sensibile in questa ricerca, si avranno le seguenti distanze medie dal zenit,

Periodo	Polare *sopra il polo*	Polare *sotto il polo*	Spica
1.° Dic. 1819 Ge., Feb. e Ma. 1820.	47°.29'.7",78	50°.47'.19",00	51°.4'.52",49
2.° Giugno e Luglio 1820 . . .	6,95	19,71	52,20
3.° Agosto e Settembre	8,23	18,35	52,36
4.° Ottobre, Novemb. e Dicem.	7,59	18,76	51,49.

Cercando ora separatamente le latitudini corrispondenti a ciascun periodo per mezzo delle distanze dal zenit della Polare, e per mezzo di quelle della Spica, supponendo la declinazione di questa $-$ 10°.13'.5",33, quale cioè risulta dal medio generale di tutte le sue distanze dal zenit, e dalla latitudine che abbiamo antecedentemente determinata, avremo,

	Latitudine dalla Polare	Latitudine dalla Spica
Nel 1.° Periodo	40°.51′.46″,61	40°.51′.47″,15
2.°	46 ,67	46 ,86
3.°	46 ,71	47 ,02
4.°	46 ,82	46 ,15.

Per dedurre adesso da queste latitudini, date dalle due stelle, una latitudine media per ciascun periodo, si dovrà riflettere che la Polare essendo stata osservata sopra e sotto il polo, ed inoltre un numero di volte molto maggiore di quello della Spica, la latitudine avuta dalle osservazioni della medesima può considerarsi come avuta, per dir così, da due stelle, e nel medio le si può dare a ragione influenza doppia di quella da darsi alla latitudine avuta dalla Spica, facendo astrazione, come ben s'intende, da tutte le altre circostanze che possono avere alterata l'esattezza dei termini parziali; ciò posto, al doppio della latitudine data dalla Polare aggiungendo quella della Spica, e dividendo per tre la somma, si avrà la cercata latitudine media corrispondente ai quattro periodi, come segue;

	Latitudine media
Pel 1.° Periodo	40°.51′.46″,79
2.°	46 ,73
3.°	46 ,81
4.°	46 ,60.

Considerando questi risultati finali si vede, che le differenze tra le latitudini competenti ai varj periodi sono così piccole da non doverne far caso, e che quindi possiamo continuare a riguardare la latitudine come invariabile.

La latitudine potrebbe anche essere variabile, indipendentemente dalle circostanze primitive del moto di rotazione della terra, se la direzione della gravità fosse soggetta a mutazioni, in conseguenza del traslocamento di grandi masse nell'interno od alla superficie della medesima; ma secondo le osservazioni più esatte pare che tale variazione, se mai esiste, non sia sensibile nel giro di qualche anno, e forse ne meno di qualche secolo.

PARALASSE DELLE STELLE OSSERVATE PIU' FREQUENTEMENTE, CORREZIONE DELLA COSTANTE DELL' ABBERRAZIONE E DECLINAZIONE MEDIA DELLE MEDESIME.

Avendo trovato che le latitudine si può supporre invariabile, dalle distanze meridiane dal zenit delle stelle osservate più frequentemente, ed in circostanze più opportune, come per esempio sono le Polare, la Spica, ed altre, si potrà tentare di cavare la rispettiva paralasse, e la correzione della costante dell' aberrazione, non che la declinazione media avuto riguardo anche a questi elementi, ben inteso sempre che bisogna supporre che nessun' altra causa abbia prodotto nelle distanze medesime cambiamenti regolari, ma soltanto accidentali, e di natura tale da compensarsi, come pare che sieno quelli della rifrazione, che dipendono da talune circostanze meteorologiche.

§. 1.

Daremo principio colla Polare, e per avere più confronti determineremo separatamente le quantità in questione, colle distanze zenitali sopra il polo date dal Ripetitore orientale e colle distanze sotto il polo date dal medesimo, quindi colle distanze sopra il polo date dal Ripetitore occidentale e con quelle sotto il polo date dallo stesso, facendo a tutte dapprima le correzioni che nascono dalla differenza tra la flessione e la rifrazione usate nei

primi calcoli, e quelle posteriormente determinate, per mezzo della tavoletta inserita superiormente a quest' uso.

Sia $47^\circ.29'.4'',00 + d$ la distanza media dal zenit della Polare sopra il polo, π la paralasse annua della medesima, ed α la correzione della costante dell' aberrazione, e siano le tre incognite espresse in minuti secondi; comparandovi ciascuna distanza del compendio, avremo le seguenti trentasei equazioni di condizione,

$$\begin{array}{ll}
4'',37 - 0{,}27\,\pi - 0{,}98\,\alpha = d & 4'',00 + 0{,}97\,\pi - 0{,}10\,\alpha = d \\
4\,,10 - 0{,}21\,\pi - 0{,}99\,\alpha = d & 1\,,51 + 0{,}99\,\pi - 0{,}06\,\alpha = d \\
4\,,54 - 0{,}20\,\pi - 1{,}00\,\alpha = d & 0\,,64 + 1{,}00\,\pi - 0{,}04\,\alpha = d \\
4\,,78 - 0{,}00\,\pi - 1{,}00\,\alpha = d & 3\,,18 + 0{,}28\,\pi + 0{,}97\,\alpha = d \\
4\,,11 + 0{,}06\,\pi - 1{,}00\,\alpha = d & 3\,,61 + 0{,}25\,\pi + 0{,}98\,\alpha = d \\
3\,,10 + 0{,}19\,\pi - 0{,}98\,\alpha = d & 2\,,59 + 0{,}23\,\pi + 0{,}99\,\alpha = d \\
4\,,53 + 0{,}32\,\pi - 0{,}95\,\alpha = d & 2\,,84 + 0{,}18\,\pi + 1{,}00\,\alpha = d \\
5\,,11 + 0{,}40\,\pi - 0{,}92\,\alpha = d & 4\,,63 - 0{,}61\,\pi + 0{,}78\,\alpha = d \\
5\,,38 + 0{,}42\,\pi - 0{,}90\,\alpha = d & 3\,,67 - 0{,}65\,\pi + 0{,}75\,\alpha = d \\
4\,,37 + 0{,}52\,\pi - 0{,}87\,\alpha = d & 4\,,75 - 0{,}91\,\pi + 0{,}42\,\alpha = d \\
3\,,26 + 0{,}71\,\pi - 0{,}67\,\alpha = d & 3\,,26 - 0{,}92\,\pi + 0{,}41\,\alpha = d \\
4\,,72 + 0{,}90\,\pi - 0{,}38\,\alpha = d & 4\,,71 - 0{,}93\,\pi + 0{,}36\,\alpha = d \\
1\,,95 + 0{,}91\,\pi - 0{,}35\,\alpha = d & 3\,,52 - 0{,}99\,\pi - 0{,}13\,\alpha = d \\
4\,,26 + 0{,}92\,\pi - 0{,}29\,\alpha = d & 2\,,28 - 0{,}74\,\pi - 0{,}68\,\alpha = d \\
5\,,58 + 0{,}93\,\pi - 0{,}23\,\alpha = d & 5\,,49 - 0{,}63\,\pi - 0{,}77\,\alpha = d \\
4\,,47 + 0{,}94\,\pi - 0{,}21\,\alpha = d & 3\,,03 - 0{,}62\,\pi - 0{,}78\,\alpha = d \\
1\,,79 + 0{,}95\,\pi - 0{,}19\,\alpha = d & 3\,,75 - 0{,}42\,\pi - 0{,}91\,\alpha = d \\
2\,,92 + 0{,}96\,\pi - 0{,}16\,\alpha = d & 3'',39 - 0{,}21\,\pi - 0{,}97\,\alpha = d,
\end{array}$$

dalle quali col metodo de' minimi quadrati si traggono le tre seguenti equazioni finali,

$$\begin{array}{l}
+ 133'',69 + 4{,}71\,\pi - 9{,}78\,\alpha - 36{,}00\,d = 0 \\
+ 11\,,25 + 16{,}44\,\pi - 2{,}46\,\alpha - 4{,}71\,d = 0 \\
- 43\,,27 - 2{,}46\,\pi + 19{,}13\,\alpha + 9{,}78\,d = 0,
\end{array}$$

che risolute danno,

$$\pi = 0'',43, \qquad \alpha = 0'',45, \qquad d = 3'',65,$$

e poichè $d = 3'',65$, la distanza media dal zenit sarà $47^\circ.29'.7'',65$.

Sia ora $50°.47'.15'',00 + d$ la distanza media della Polare sotto il polo per lo stesso Ripetitore orientale (avvertendo che qui d è diverso dal precedente), e comparandovi ciascuna distanza analoga del compendio, avremo queste altre trentasei equazioni di condizione,

$4'',43 + 0,21\,\pi + 0,99\,\alpha = d$	$2'',93 + 0,86\,\pi - 0,50\,\alpha = d$
$4\,,01 + 0,18\,\pi + 0,99\,\alpha = d$	$3\,,75 + 0,89\,\pi - 0,43\,\alpha = d$
$4\,,03 - 0,09\,\pi + 0,99\,\alpha = d$	$5\,,77 + 0,90\,\pi - 0,42\,\alpha = d$
$3\,,88 - 0,28\,\pi + 0,95\,\alpha = d$	$3\,,91 + 0,93\,\pi - 0,35\,\alpha = d$
$3\,,97 - 0,40\,\pi + 0,92\,\alpha = d$	$3\,,38 + 0,95\,\pi - 0,30\,\alpha = d$
$3\,,28 - 0,95\,\pi + 0,21\,\alpha = d$	$4\,,06 + 0,97\,\pi - 0,20\,\alpha = d$
$5\,,72 - 0,95\,\pi + 0,21\,\alpha = d$	$3\,,87 + 0,99\,\pi + 0,10\,\alpha = d$
$2\,,60 - 0,98\,\pi + 0,16\,\alpha = d$	$3\,,11 + 0,98\,\pi + 0,18\,\alpha = d$
$5\,,71 - 0,23\,\pi - 0,98\,\alpha = d$	$3\,,71 + 0,88\,\pi + 0,46\,\alpha = d$
$4\,,96 - 0,18\,\pi - 0,99\,\alpha = d$	$2\,,78 + 0,88\,\pi + 0,48\,\alpha = d$
$3\,,98 - 0,08\,\pi - 1,00\,\alpha = d$	$3\,,37 + 0,87\,\pi + 0,50\,\alpha = d$
$3\,,48 - 0,03\,\pi - 1,00\,\alpha = d$	$4\,,96 + 0,77\,\pi + 0,63\,\alpha = d$
$3\,,97 + 0,02\,\pi - 1,00\,\alpha = d$	$3\,,22 + 0,70\,\pi + 0,71\,\alpha = d$
$2\,,68 + 0,57\,\pi - 0,78\,\alpha = d$	$3\,,37 + 0,65\,\pi + 0,75\,\alpha = d$
$3\,,10 + 0,59\,\pi - 0,77\,\alpha = d$	$3\,,28 + 0,63\,\pi + 0,77\,\alpha = d$
$0\,,71 + 0,61\,\pi - 0,76\,\alpha = d$	$4\,,89 + 0,53\,\pi + 0,84\,\alpha = d$
$4\,,19 + 0,62\,\pi - 0,75\,\alpha = d$	$4\,,47 + 0,48\,\pi + 0,87\,\alpha = d$
$3\,,44 + 0,64\,\pi - 0,74\,\alpha = d$	$3\,,69 + 0,37\,\pi + 0,92\,\alpha = d.$

Col metodo de' minimi quadrati da queste equazioni si traggono le tre seguenti,

$$+ 136'',66 + 13,55\,\pi + 1,67\,\alpha - 36,00\,d = 0$$
$$+ 47\,,39 + 16,81\,\pi - 0,03\,\alpha - 13,55\,d = 0$$
$$+ 8\,,21 - 0,03\,\pi + 18,57\,\alpha - 1,67\,d = 0,$$

le quali risolute danno,

$$\pi = 0'',34, \qquad \alpha = -0'',09, \qquad d = 3'',92,$$

e quindi la distanza media dal zenit $50°.47'.18'',92$.

§. 2.

Passiamo al Ripetitore occidentale, e posta $47°.29'.4'',00 + d$ la distanza media della Polare dal zenit sopra il polo, dal confronto colle singole distanze date dal compendio, avremo le seguenti sedici equazioni di condizione,

$$1'',83 + 0,30\,\pi + 0,96\,\alpha = d$$
$$2\,,57 + 0,28\,\pi + 0,97\,\alpha = d$$
$$2\,,82 + 0,25\,\pi + 0,98\,\alpha = d$$
$$2\,,75 + 0,23\,\pi + 0,99\,\alpha = d$$
$$4\,,29 + 0,18\,\pi + 1,00\,\alpha = d$$
$$6\,,97 - 0,61\,\pi + 0,78\,\alpha = d$$
$$4\,,63 - 0,65\,\pi + 0,75\,\alpha = d$$
$$4\,,08 - 0,91\,\pi + 0,42\,\alpha = d$$
$$4'',49 - 0,92\,\pi + 0,41\,\alpha = d$$
$$3\,,94 - 0,93\,\pi + 0,36\,\alpha = d$$
$$1\,,25 - 0,99\,\pi + 0,17\,\alpha = d$$
$$3\,,52 - 0,99\,\pi - 0,06\,\alpha = d$$
$$3\,,88 - 0,94\,\pi - 0,35\,\alpha = d$$
$$2\,,75 - 0,67\,\pi - 0,74\,\alpha = d$$
$$3\,,82 - 0,53\,\pi - 0,84\,\alpha = d$$
$$4\,,06 - 0,46\,\pi - 0,89\,\alpha = d,$$

che col metodo de' minimi quadrati danno le tre finali,

$$+ 57'',65 - 7,35\,\pi + 4,91\,\alpha - 16,00\,d = 0$$
$$- 29\,,49 + 7,39\,\pi + 0,73\,\alpha + 7,35\,d = 0$$
$$+ 17\,,69 + 0,73\,\pi + 8,63\,\alpha - 4,91\,d = 0,$$

dalle quali risultano,

$$\pi = 1'',08, \qquad \alpha = -0'',45, \qquad d = 2'',96,$$

ed in conseguenza la distanza media dal zenit $47°.29'.6'',96$, minore di $0'',69$ di quella data dal Ripetitore orientale.

Sia similmente $50°.47'.15'',00 + d$ la distanza zenitale media della Polare sotto il polo pel Ripetitore occidentale, e confrontandola colle singole distanze date dal compendio, avremo le seguenti ventisette equazioni di condizione,

$$5'',55 - 0,37\,\pi - 0,92\,\alpha = d$$
$$5\,,09 - 0,30\,\pi - 0,94\,\alpha = d$$
$$5\,,07 - 0,28\,\pi - 0,96\,\alpha = d$$
$$5\,,34 - 0,23\,\pi - 0,98\,\alpha = d$$
$$6\,,32 - 0,18\,\pi - 0,99\,\alpha = d$$
$$3\,,25 - 0,08\,\pi - 1,00\,\alpha = d$$
$$2'',78 + 0,92\,\pi - 0,39\,\alpha = d$$
$$3\,,71 + 0,94\,\pi - 0,33\,\alpha = d$$
$$2\,,80 + 0,95\,\pi - 0,30\,\alpha = d$$
$$5\,,02 + 0,98\,\pi - 0,18\,\alpha = d$$
$$3\,,67 + 0,99\,\pi + 0,14\,\alpha = d$$
$$2\,,59 + 0,93\,\pi + 0,36\,\alpha = d$$

$$4{,}78 - 0{,}03\,\pi - 1{,}00\,\alpha = d$$
$$3{,}60 + 0{,}02\,\pi - 1{,}00\,\alpha = d$$
$$2{,}12 + 0{,}57\,\pi - 0{,}78\,\alpha = d$$
$$3{,}28 + 0{,}62\,\pi - 0{,}75\,\alpha = d$$
$$3{,}97 + 0{,}64\,\pi - 0{,}74\,\alpha = d$$
$$3{,}31 + 0{,}80\,\pi - 0{,}58\,\alpha = d$$
$$2{,}74 + 0{,}89\,\pi - 0{,}43\,\alpha = d$$
$$2{,}64 + 0{,}90\,\pi - 0{,}42\,\alpha = d$$
$$4{,}24 + 0{,}67\,\pi + 0{,}73\,\alpha = d$$
$$3{,}74 + 0{,}67\,\pi + 0{,}73\,\alpha = d$$
$$3{,}74 + 0{,}60\,\pi + 0{,}80\,\alpha = d$$
$$4{,}63 + 0{,}55\,\pi + 0{,}83\,\alpha = d$$
$$3{,}96 + 0{,}46\,\pi + 0{,}89\,\alpha = d$$
$$4{,}12 + 0{,}44\,\pi + 0{,}90\,\alpha = d$$
$$3{,}82 + 0{,}21\,\pi + 0{,}97\,\alpha = d\,,$$

dalle quali col metodo de' minimi quadrati, si traggono le tre seguenti,

$$+\ 105'',88 + 12{,}28\,\pi - 6{,}35\,\alpha - 27{,}00\,d = 0$$
$$+\ 39{,}77 + 11{,}31\,\pi + 1{,}08\,\alpha - 12{,}28\,d = 0$$
$$-\ 28{,}16 + 1{,}08\,\pi + 15{,}49\,\alpha + 6{,}35\,d = 0\,,$$

che risolute danno,

$$\pi = 1'',59\,, \qquad \alpha = -0'',21\,, \qquad d = 4'',68\,,$$

e quindi la distanza media dal zenit risulta $50^\circ.47'.19'',68$, maggiore di $0'',76$ di quella data dal Ripetitore orientale.

§. 3.

Riassumendo i risultamenti relativi alla Polare avremo;

			π	α
Dal Ripetitore orientale	Polare:	*sopra il polo*,	$\pi = 0'',43$,	$\alpha = +0'',45$
		sotto il polo	$0{,}34$	$-0{,}09$
Dal Ripetitore occidentale	Polare:	*sopra il polo*	$1{,}08$	$-0{,}45$
		sotto il polo	$1{,}59$	$-0{,}21$.

Sebbene i valori di π, ossia della paralasse, dati dei due Ripetitori separatamente, sieno diversi, pure, riflettendo che le osservazioni fatte col Ripetitore occidentale sono in minor numero, e che dippiù non abbracciano tutto l'anno, come quelle del Ripetitore orientale, la differenza non sarà da stimarsi molto rilevante. Lo stesso dicasi della correzione α della costante dell' aberrazione. Acciò gli errori inevitabili delle osservazioni abbiano minore influen-

za nei valori di π, α, e d de' quali andiamo in traccia, e si abbiano nello stesso tempo due diversi risultamenti di confronto, noi riuniremo ora due a due in una sola somma le equazioni omologhe finali dipendenti dai due Ripetitori, separatamente trovate col metodo de' minimi quadrati, onde avere due soli sistemi di equazioni, uno cioè dedotto da tutte le distanze dal zenit della Polare sopra il polo, e l' altro da tutte quelle sotto il polo, dai quali cavare i cercati valori: in tal guisa, continuando a chiamare d l' eccesso della distanza media dal zenit sopra 47°.29'.4",00, le distanze zenitali della Polare sopra il polo daranno le tre seguenti equazioni finali, che dipendono da 52 equazioni di condizione,

$$\begin{aligned} &+ 191'',34 - 2,64\,\pi - 4,87\,\alpha - 52,00\,d = 0 \\ &- 18,24 + 23,83\,\pi - 1,73\,\alpha + 2,64\,d = 0 \\ &- 25,58 - 1,73\,\pi + 27,76\,\alpha + 4,87\,d = 0, \end{aligned}$$

dalle quali si deduce,

$$\pi = 0'',40\,, \qquad \alpha = +0'',31\,, \qquad d = 3'',63\,,$$

e per conseguenza la distanza zenitale media della Polare sopra il polo 47°.29'.7",63.

Nello stesso modo poi, le distanze zenitali della Polare sotto il polo, chiamando egualmente d l' eccesso della distanza media sopra 50°.47'.15",00, daranno le tre seguenti equazioni finali dipendenti da 63 equazioni di condizione,

$$\begin{aligned} &+ 242'',54 + 25,83\,\pi - 4,68\,\alpha - 63,00\,d = 0 \\ &+ 87,16 + 28,12\,\pi + 1,05\,\alpha - 25,83\,d = 0 \\ &- 19,95 + 1,05\,\pi + 34,06\,\alpha + 4,68\,d = 0, \end{aligned}$$

dalle quali si trae

$$\pi = +0'',70\,, \qquad \alpha = 0'',00\,, \qquad d = 4'',14\,,$$

e quindi la distanza zenitale media della Polare sotto il polo 50°.47'.19",14.

I valori di π, e di α dati dalle mediazioni superiori, e dalle

inferiori concordano ora maggiormente, e pare che il medio non debba molto differire dalla verità; ma poichè noi potremo avere il valore di α, ossia della correzione della costante dell' aberrazione anche dalle distanze zenitali di qualche altra stella, sospenderemo la scelta del valore della paralasse π della Polare, finchè ne potremo avere uno di α più prossimo al vero, perchè dedotto da più stelle, e quindi anche della paralasse di ciascuna in particolare. Ciò posto andiamo innanzi, e cerchiamo la paralasse della Spica, e la correzione della costante dell' aberrazione, essendo questa stella, dopo la Polare, quella che fu più frequentemente osservata.

§. 4.

Indicando sempre con α la correzione della costante dell' aberrazione, chiamiamo π anche la paralasse della Spica, e sia $51^\circ.4'.49'',00 + d$ la sua distanza media dal zenit: desumendo dal compendio le singole distanze dal zenit, senza tenere distinte quelle appartenenti ad un Ripetitore da quelle appartenenti all' altro, ma formandone un solo sistema, ed eguagliandole alla supposta distanza media, avremo immediatamente le seguenti trentasette equazioni di condizione,

$$2'',22 - 0,33\,\pi + 0,18\,\alpha = d$$
$$2\,,68 - 0,33\,\pi + 0,17\,\alpha = d$$
$$4\,,35 - 0,38\,\pi - 0,02\,\alpha = d$$
$$3\,,96 - 0,38\,\pi - 0,06\,\alpha = d$$
$$4\,,32 - 0,13\,\pi - 0,36\,\alpha = d$$
$$4\,,19 + 0,32\,\pi - 0,20\,\alpha = d$$
$$4\,,69 + 0,32\,\pi - 0,20\,\alpha = d$$
$$2\,,50 + 0,34\,\pi - 0,18\,\alpha = d$$
$$3\,,16 + 0,35\,\pi - 0,16\,\alpha = d$$
$$2\,,33 + 0,36\,\pi - 0,12\,\alpha = d$$
$$3\,,02 + 0,36\,\pi - 0,12\,\alpha = d$$
$$2\,,47 + 0,37\,\pi - 0,08\,\alpha = d$$
$$3\,,46 + 0,34\,\pi + 0,17\,\alpha = d$$

$$3'',53 + 0,20\,\pi + 0,32\,\alpha = d$$
$$3\,,53 + 0,16\,\pi + 0,34\,\alpha = d$$
$$2\,,27 - 0,09\,\pi + 0,37\,\alpha = d$$
$$2\,,38 - 0,17\,\pi + 0,33\,\alpha = d$$
$$1\,,83 - 0,19\,\pi + 0,33\,\alpha = d$$
$$1\,,15 - 0,21\,\pi + 0,31\,\alpha = d$$
$$2\,,82 - 0,21\,\pi + 0,31\,\alpha = d$$
$$1\,,67 - 0,23\,\pi + 0,31\,\alpha = d$$
$$2\,,87 - 0,23\,\pi + 0,31\,\alpha = d$$
$$2\,,78 - 0,24\,\pi + 0,30\,\alpha = d$$
$$3\,,34 - 0,25\,\pi + 0,28\,\alpha = d$$
$$2\,,49 - 0,26\,\pi + 0,27\,\alpha = d$$
$$1\,,05 - 0,27\,\pi + 0,26\,\alpha = d$$

$$3{,}90 + 0{,}33\,\pi + 0{,}18\,\alpha = d$$
$$2{,}34 + 0{,}29\,\pi + 0{,}24\,\alpha = d$$
$$3{,}80 + 0{,}26\,\pi + 0{,}27\,\alpha = d$$
$$3{,}69 + 0{,}21\,\pi + 0{,}31\,\alpha = d$$
$$3{,}46 + 0{,}21\,\pi + 0{,}31\,\alpha = d$$
$$2{,}62 + 0{,}20\,\pi + 0{,}32\,\alpha = d$$
$$3{,}29 - 0{,}28\,\pi + 0{,}25\,\alpha = d$$
$$3{,}03 - 0{,}28\,\pi + 0{,}25\,\alpha = d$$
$$2{,}46 - 0{,}30\,\pi + 0{,}22\,\alpha = d$$
$$2{,}42 - 0{,}33\,\pi + 0{,}17\,\alpha = d$$
$$3{,}42 - 0{,}33\,\pi + 0{,}17\,\alpha = d,$$

dalle quali col metodo de' minimi quadrati si ottengono le tre finali seguenti,

$$+ 109'',49 - 0{,}80\,\pi + 5{,}75\,\alpha - 37{,}00\,d = 0$$
$$+ 0{,}06 + 2{,}92\,\pi - 0{,}86\,\alpha + 0{,}80\,d = 0$$
$$+ 14{,}34 - 0{,}86\,\pi + 2{,}34\,\alpha - 5{,}75\,d = 0,$$

che risolute danno,

$$\pi = -0'',42, \qquad \alpha = +1'',62, \qquad d = 3'',22,$$

Il valore di π per questa stella, dedotto da tutte le nostre osservazioni, è dunque assurdo, e quello di α esorbitante, del che la cagione principale sta forse nella piccolezza dei coefficienti delle quantità medesime, o sia, riducendo in concreto le idee, nella poco favorevole posizione della stella per trovarne la parallasse, e la correzione della costante dell' aberrazione, per mezzo delle sue distanze zenitali.

Aggiungeremo per saggio i valori che si ottengono, se dalle trentasette equazioni di condizione si escludano successivamente quattro a quattro, per esempio sino a ventiquattro, quelle che danno i massimi errori positivi e negativi, e per confronto porremo in testa a tali valori il valore precedente dato da tutte le equazioni, come segue,

da tutte le equazioni .	$d = 3'',22,$	$\pi = -0'',42,$	$\alpha = +1'',62$
escludendone quattro .	$d = 3,13,$	$\pi = -0,36,$	$\alpha = +0,90$
otto . . .	$d = 2,87,$	$\pi = -0,45,$	$\alpha = -0,55$
dodici. .	$d = 2,67,$	$\pi = -0,72,$	$\alpha = -1,48$
sedici . .	$d = 2,74,$	$\pi = -0,71,$	$\alpha = -1,16$
venti . .	$d = 2,88,$	$\pi = +0,11,$	$\alpha = -0,28$
ventiq. .	$d = 3,02,$	$\pi = +0,76,$	$\alpha = +1,01$

Di qui si vede che i valori della paralasse si conservano assurdi sino all' esclusione di 16 equazioni, e quelli della correzione della costante dell' aberrazione, lontani da quello che si ha da altre osservazioni. Pare adunque che tali incongruenze non si debbano soltanto attribuire agli errori accidentali insinuatisi nelle osservazioni, troppo grandi in paragone dei coefficienti delle quantità cercate, ma fors' anche a qualche altra ignota causa. In quanto ai valori consecutivi che si trovano escludendo più di sedici equazioni, sebbene non diano la paralasse negativa, pure non mi sembrano meritare alcuna fiducia, essendo troppo scarso per la Spica il numero delle equazioni residue da cui dipendono.

Una circostanza rimarchevole conduce ragionevolmente a far credere che la paralasse della Spica, e la correzione della costante dell' aberrazione siano tanto piccole, che il loro effetto sulle distanze dal zenit della medesima, diminuito in grazia della speciale situazione della stella, sia assolutamente insensibile: e tale circostanza è che, supponendo tali quantità nulle, i valori di d che si hanno, prima impiegando tutte le equazioni, poi escludendo quattro a quattro, successivamente quelle che danno gli errori massimi positivi, e negativi (il che semplicemente si riduce a prendere il medio dei diversi valori di d) si accordano assai meglio fra di loro, che ammettendo una paralasse, ed una correzione nella costante dell' aberrazione, come si vedrà qui appresso;

da tutte le equazioni	. . .	$d =$ 2",96
escludendone	quattro . . .	2 ,98
	otto	2 ,97
	dodici	2 ,96
	sedici	2 ,94
	venti	2 ,93
	ventiquattro .	2 ,93.

Il valore di d pressochè costante indica con grandissima probabilità, sebbene indirettamente, che π ed α siano effettivamente

trascurabili nelle distanze dal zenit della Spica, corrispondenti alle varie epoche dell'anno, e che si possa assumere 2",96 per il valore di d, e quindi 51°.4'.51",96 per la distanza media della stella dal zenit, risultante dalle nostre osservazioni.

§. 5.

Alla Spica, in ragione del numero delle osservazioni, segue ε dell' Orsa maggiore, della quale però non metteremo a calcolo che le distanze dal zenit della mediazione superiore, essendo quelle dell' inferiore troppo incerte in grazia delle irregolarità della rifrazione, e qui pure riuniremo in un solo sistema i risultamenti dovuti ai due Ripetitori.

Sia adunque al solito ϖ la paralasse della stella, ed α la correzione della costante dell' aberrazione, e si supponga la sua distanza media dal zenit 16°.4'.30",00 $+ d$: facendo alle distanze dal zenit del compendio la correzione prescritta, dovuta alla differenza tra la flessione e la rifrazione usate, e quelle da usarsi, e confrontandole colla precedente, avremo le seguenti ventiquattro equazioni di condizione,

$$3'',23 - 0,52\,\varpi - 0,75\,\alpha = d$$
$$3,19 - 0,45\,\varpi - 0,79\,\alpha = d$$
$$2,74 - 0,13\,\varpi - 0,89\,\alpha = d$$
$$3,63 + 0,40\,\varpi - 0,81\,\alpha = d$$
$$1,39 + 0,42\,\varpi - 0,80\,\alpha = d$$
$$4,52 + 0,75\,\varpi - 0,50\,\alpha = d$$
$$4,10 + 0,76\,\varpi - 0,49\,\alpha = d$$
$$1,82 + 0,77\,\varpi - 0,48\,\alpha = d$$
$$3,27 + 0,79\,\varpi - 0,45\,\alpha = d$$
$$3,05 + 0,80\,\varpi - 0,43\,\alpha = d$$
$$3,10 + 0,83\,\varpi - 0,36\,\alpha = d$$
$$2,90 + 0,84\,\varpi - 0,34\,\alpha = d$$

$$3'',83 + 0,90\,\varpi - 0,10\,\alpha = d$$
$$1,35 + 0,91\,\varpi - 0,05\,\alpha = d$$
$$2,09 + 0,91\,\varpi - 0,04\,\alpha = d$$
$$1,90 + 0,89\,\varpi + 0,15\,\alpha = d$$
$$3,08 + 0,80\,\varpi + 0,42\,\alpha = d$$
$$3,09 + 0,74\,\varpi + 0,52\,\alpha = d$$
$$1,41 + 0,72\,\varpi + 0,55\,\alpha = d$$
$$2,55 + 0,71\,\varpi + 0,56\,\alpha = d$$
$$2,84 + 0,58\,\varpi + 0,70\,\alpha = d$$
$$2,86 + 0,57\,\varpi + 0,71\,\alpha = d$$
$$3,76 + 0,52\,\varpi + 0,74\,\alpha = d$$
$$4,09 + 0,38\,\varpi + 0,82\,\alpha = d.$$

Queste equazioni, col metodo de' minimi quadrati danno le seguenti tre finali,

$$+ 69'',79 + 13,89\,\pi - 2,11\,\alpha - 24,00\,d = 0$$
$$+ 39,12 + 11,74\,\pi + 0,78\,\alpha - 13,89\,d = 0$$
$$- 6,44 + 0,78\,\pi + 7,89\,\alpha + 2,11\,d = 0,$$

le quali risolute, danno

$$\pi = 0'',41, \qquad \alpha = -0'',07, \qquad d = 3'',15,$$

e quindi la distanza media dal zenit 16°.4'.33",15, maggiore di 0",24 di quella che si ha supponendo nulle la paralasse e la correzione della costante dell' aberrazione.

Per sì delicata ricerca, non nego che la serie delle osservazioni sia disposta poco favorevolmente rispetto a π; ma siccome ommettendo, per esempio, le quattro equazioni che danno i quattro massimi errori, si ha,

$$\pi = 0'',36, \qquad \alpha = -0'',15, \qquad d = 3'',13,$$

ed ommettendo successivamente le altre quattro che danno gli altri quattro massimi errori (e così in tutto otto equazioni), si ha,

$$\pi = 0'',33, \qquad \alpha = 0'',00, \qquad d = 3'',12,$$

cioè a dire si hanno per le incognite valori che pochissimo differiscono fra di loro in tre ben diversi sistemi di equazioni di condizione, così giudicai che meritasse di non essere ommessa.

§. 6.

Passiamo ora a porre a calcolo le distanze dal zenit di α dell' Orsa maggiore per indagare la sua paralasse, che indicheremo egualmente con π, e la correzione α della costante dell' aberrazione. Siccome questa stella nelle distanze dal zenit osservate nella mediazione inferiore, offre anomalie non maggiori di quelle che offra nelle distanze osservate nella superiore, per combinare nella ricerca un numero maggiore di termini, onde avere risultamenti meno incerti, noi faremo entrare in computo tanto le distanze dal zenit della mediazione superiore, quanto quelle del-

mezzo della latitudine [illegible] e dalle altre la declinazione per-do, eguagliando le declinazioni ottenute dalle singole distanze dal zenit del compendio (alle quali si devono sempre intendere fatte le ripetute correzioni per la flessione, e rifrazione) alla declinazione media, che supporremo $62°.43'.10'',00 + k$, si raccoglieranno le seguenti ventitrè equazioni di condizione, delle quali quelle a sinistra sono tratte delle distanze zenitali della stella sopra il polo, e quelle a destra da quelle sotto il polo,

$3'',44 + 0,07\,\pi - 0,85\,\alpha = k$	$2'',66 + 0,83\,\pi - 0,16\,\alpha = k$
$2\,,49 + 0,83\,\pi - 0,14\,\alpha = k$	$1\,,31 + 0,83\,\pi - 0,14\,\alpha = k$
$2\,,69 + 0,84\,\pi - 0,13\,\alpha = k$	$3\,,07 + 0,84\,\pi - 0,10\,\alpha = k$
$1\,,73 + 0,84\,\pi - 0,11\,\alpha = k$	$1\,,59 + 0,81\,\pi + 0,26\,\alpha = k$
$1\,,75 + 0,84\,\pi - 0,10\,\alpha = k$	$3\,,17 + 0,81\,\pi + 0,28\,\alpha = k$
$1\,,28 + 0,85\,\pi - 0,06\,\alpha = k$	$1\,,50 + 0,79\,\pi + 0,31\,\alpha = k$
$1\,,49 + 0,85\,\pi - 0,02\,\alpha = k$	$2\,,61 + 0,78\,\pi + 0,34\,\alpha = k$
$1\,,54 + 0,79\,\pi + 0,31\,\alpha = k$	$2\,,82 + 0,38\,\pi + 0,76\,\alpha = k$
$2\,,70 + 0,77\,\pi + 0,35\,\alpha = k$	$3\,,31 + 0,31\,\pi + 0,79\,\alpha = k$
$1\,,83 + 0,77\,\pi + 0,37\,\alpha = k$	$1\,,36 + 0,13\,\pi + 0,85\,\alpha = k.$
$2\,,87 + 0,47\,\pi + 0,71\,\alpha = k$	
$1\,,75 + 0,38\,\pi + 0,77\,\alpha = k$	
$3\,,30 + 0,30\,\pi + 0,80\,\alpha = k$	

Da queste, col metodo de' minimi quadrati, risultano le tre seguenti equazioni finali,

$$+52'',26 + 15,11\,\pi + 5,09\,\alpha - 23,00\,k = 0$$
$$+32\,,79 + 11,39\,\pi + 2,37\,\alpha - 15,11\,k = 0$$
$$+11\,,69 + 2,37\,\pi + 5,21\,\alpha - 5,09\,k = 0,$$

le quali danno

$$\pi = 1'',22, \qquad \alpha = +0'',26, \qquad k = 3'',13,$$

e quindi la declinazione media della stella $62°.43'.13'',13$.

Finalmente, seguendo le medesime tracce seguite per α dell' Orsa maggiore, cioè prevalendoci della latitudine del luogo $40°.51'.46'',63$, e calcolando le singole declinazioni, cercheremo la paralasse di β dell' Orsa minore, non che la correzione della costante dell' aberrazione, sebbene le serie delle distanze dal zenit non siano che quindici e poco opportune relativamente a π. Chiamate pertanto al solito π ed α le suddette quantità, posto che la declinazione media della stella sia $74°.53'.25'',00 + k$, ed operando come sopra, avremo le seguenti quindici equazioni di condizione, delle quali quelle a sinistra appartengono alla mediazione superiore, e quelle a destra all' inferiore,

$$3'',74 + 0,12\,\pi - 0,99\,\alpha = k \qquad 2'',06 + 0,09\,\pi - 0,99\,\alpha = k$$
$$1,84 + 0,16\,\pi - 0,99\,\alpha = k \qquad 2,71 + 0,16\,\pi - 0,99\,\alpha = k$$
$$1,98 + 0,89\,\pi - 0,45\,\alpha = k \qquad 2,00 + 0,87\,\pi - 0,50\,\alpha = k$$
$$3,20 + 0,99\,\pi + 0,14\,\alpha = k \qquad 5,62 + 0,99\,\pi + 0,19\,\alpha = k$$
$$2,49 + 0,97\,\pi + 0,26\,\alpha = k \qquad 2,59 + 0,88\,\pi + 0,49\,\alpha = k$$
$$2,07 + 0,96\,\pi + 0,31\,\alpha = k \qquad 0,66 + 0,66\,\pi + 0,76\,\alpha = k$$
$$2,08 + 0,87\,\pi + 0,50\,\alpha = k \qquad 3,12 + 0,58\,\pi + 0,83\,\alpha = k\,.$$
$$3,63 + 0,70\,\pi + 0,72\,\alpha = k$$

Queste, trattate col metodo de' minimi quadrati, danno le tre seguenti equazioni finali,

$$+\ 39'',79 + 9,88\,\pi - 0,71\,\alpha - 15,00\,k = 0$$
$$+\ 26,80 + 8,48\,\pi + 1,83\,\alpha - 9,88\,k = 0$$
$$-\ 1,33 + 1,83\,\pi + 6,88\,\alpha + 0,71\,k = 0,$$

dalle quali si trae,

$$\pi = -0'',38, \qquad \alpha = +0'',05, \qquad k = 2'',40,$$

e quindi la declinazione della stella $73°.53'.27'',40$; ma il valore di π essendo assurdo, sarà meno erroneo il supporlo nullo, ed allora la declinazione risulterà $73°.53'.27'',65$.

§. 8.

Dopo β dell' Orsa minore nessun' altra stella si trova che sia stata osservata bastantemente per trarne la paralasse, e la correzione della costante dell' aberrazione. Stabiliremo adunque quel valore di quest' ultima quantità, ossia di α, che con maggiore approssimazione al vero può trarsi dai sei valori avuti dalle stelle superiormente impiegate, per servircene poi a calcolare le paralassi, e le declinazioni con maggiore precisione.

Siccome l' esattezza dei valori parziali di α, trovati precedentemente, può intendersi misurata, presso a poco, dalla grandezza dei coefficienti per i quali questa quantità è moltiplicata nella terza equazione finale ottenuta per ciascuna stella, dalla quale verrebbe immediatamente data se si conoscessero π e d, ovvero k, così per ottenerne un valore medio più prossimo al vero, noi faremo influire i valori parziali proporzionalmente a quel coefficiente, sommando i sei termini delle sei equazioni terze finali ad essa relativi, e dividendone la somma per la somma dei coefficienti: in tale modo avremo i detti termini come seguono,

dalla Polare *sopra il polo*. .	$27{,}8.\alpha = 27{,}8.(+0'',31) = +8'',61$
sotto il polo. .	$34{,}1.\alpha = 34{,}1.(\ \ 0,00) = \ \ 0,00$
Spica	$2{,}3.\alpha = 2{,}3.(+1,62) = +3,72$
ε Orsa magg. *sopra il polo*.	$7{,}9.\alpha = 7{,}9.(-0,07) = -0,55$
α Orsa maggiore.	$5{,}2.\alpha = 5{,}2.(+0,26) = +1,35$
β Orsa minore.	$6{,}9.\alpha = 6{,}9.(+0,05) = +0,34$,

li quali sommati danno $84{,}2.\alpha = +13'',47$, e quindi,

$$\alpha = +0'',16.$$

Questo valore di α è prossimamente lo stesso che si otterrebbe col metodo de' minimi quadrati, se si riunissero in un solo sistema tutte le equazioni di condizione appartenenti alle varie stelle, che, continuando a riguardare come diversa la paral-

ni finali dalle quali bisognerebbe trarre per mezzo dell' eliminazione, le quattro distanze dal zenit, cioè quelle della Polare sopra e sotto il polo, quella della Spica e quella di ϵ dell' Orsa maggiore, le due declinazioni di α dell' Orsa maggiore e di β dell' Orsa minore, le sei paralassi, e finalmente la correzione della costante dell' aberrazione. Attesa la prolissità di simile calcolo, il quale d' altronde non darebbe alcun reale vantaggio, io ho seguito il processo sovra esposto.

Ritornando ora a considerare il trovato valore di α, avremo ragione di compiacerci dell'esattezza di un elemento tanto importante nell'Astronomia, qual' è la costante dell' aberrazione, che dal celebre *Delambre*, con un processo di natura totalmente diversa, fu trovata di 20",25, e da noi soltanto di 0",16 maggiore; e siccome sarebbe irragionevole l' attribuire al nostro tutta l' esattezza, e considerare quello del *Delambre* come una semplice approssimazione, (il che taluno ha fatto in simil caso), noi, prendendo il medio artimetico fra i due valori, adotteremo la costante dell' aberrazione 20",33, e quindi la correzione $\alpha = + 0'',08$, delle quali quantità ci serviremo d'ora in avanti.

§. 9.

Avendo fissato nel paragrafo precedente quel valore di α che mi parve più probabile, potremo ora trovare con maggiore approssimazione al vero i valori delle paralassi, delle distanze dal zenit, e delle declinazioni delle stelle finora considerate, il che otterremo facendo $\alpha = + 0'',08$ nelle due prime equazioni finali delle tre avute dai diversi sistemi di equazioni, e deducendo quindi i valori di π, d e k, senza aver riguardo alla terza equazione, che il metodo de' minimi quadrati ha somministrata per la ricerca di α in ciascun sistema. Procederemo in questa nuova ricerca collo stesso ordine di stelle seguito precedentemente.

Polare.

Sostituendo pertanto, come si è detto, il valore di $\alpha = + 0'',08$ nelle due prime equazioni finali del §. 3., date dal sistema di tutte le equazioni di condizione che risultano dalle osservazioni della Polare sopra il polo fatte con' ambo i Ripetitori, avremo le due seguenti,

$$+ 190'',95 - 2,64\ \pi - 52,00\ d = 0$$
$$- 18,39 + 23,83\ \pi + 2,64\ d = 0,$$

dalle quali si ha,

$$\pi = 0'',38, \qquad d = 3'',65,$$

e quindi la distanza media dal zenit 47°.29'.7",65, e la declinazione 88°.20'.54",28, posta la latitudine 40°.51'.46",63, quale fu da noi determinata a suo luogo.

Operando egualmente sulle due equazioni finali che dipendono dalle osservavioni della Polare sotto il polo, e che si trovano nello stesso §. 3., avremo,

$$+ 242'',16 + 25,83\ \pi - 63,00\ d = 0$$
$$+ 87,24 + 28,12\ \pi - 25,83\ d = 0,$$

dalle quali si ottiene,

$$\pi = 0'',67, \qquad d = 4'',10,$$

e quindi la distanza media dal zenit 50°.47'.19",10, e la declinazione 88°.20'.54",27. L' accordo delle declinazioni ottenute separatamente dalle mediazioni della Polare, superiore ed inferiore, non può al certo essere più soddisfacente.

Per ciò che riguarda la paralasse, lasciando allo sforzo riunito delle accurate ricerche degli Astronomi, muniti di più valenti mezzi organici, il determinarla con maggiore prossimità al vero, potremo per ora attenerci al medio dei due valori precedenti, e supporla di 0",52.

Spica.

Se nelle due prime delle tre equazioni finali del §. 4., dedotte dalle distanze dal zenit della Spica, si ponga $\alpha = +\, 0'',08$, si avranno le due seguenti,

$$+\, 109'',95 - 0,80\, \pi - 37,00\, d = 0$$
$$-\quad 0,01 + 2,92\, \pi + \ 0,80\, d = 0,$$

dalle quali si trae,

$$\pi = -\, 0'',84\,, \qquad d = 2'',98\,.$$

La paralasse adunque risulta ancora assurda, come nel paragrafo suddetto; per il che non ci dipartiremo da quanto abbiamo ivi fatto osservare, ed assumeremo per la distanza media dal zenit, quella pure ivi stabilita di 51°.4′.51″,96, e la conseguente declinazione — 10°.23′.5″,33.

ε Orsa maggiore.

Le due prime equazioni delle tre finali date dalle distanze dal zenit di ε dell' Orsa maggiore nella mediazione superiore, che trovansi nel §. 5., facendovi $\alpha = +\, 0'',08$, diventano,

$$+\, 69'',62 + 13,89\, \pi - 24,00\, d = 0$$
$$+\, 39,18 + 11,74\, \pi - 13,89\, d = 0,$$

dalle quali si deduce

$$\pi = 0'',33\,, \qquad d = 3'',09\,,$$

e quindi la distanza media dal zenit 16°.4′.33″,09, e la declinazione corrispondente 56°.56′.19″,72.

Se alle distanze dal zenit di questa stella sotto il polo, che trovansi nel compendio, oltre le correzioni per la flessione, e per la correzione della costante della rifrazione, si applichino le riduzioni per la paralasse, e per la correzione della costante dell' aberrazione, facendo $\pi = 0'',33$, ed $\alpha = +\, 0'',08$, poi si pren-

da il medio di tutte, la distanza media sarà 82°.11'.53",16, e la declinazione corrispondente 56°.56'.20",21, cioè appena di 0",49 diversa da quella data dalle distanze dal zenit sopra il polo.

α *Orsa maggiore.*

Sostituendo nelle due prime equazioni delle tre finali, che trovansi nel §. 6., date dalle declinazioni di α Orsa maggiore dedotte dalle distanze dal zenit superiori ed inferiori al polo, il ripetuto valore di $\alpha = +0'',08$, avremo le due seguenti,

$$+52'',67 + 15,11\,\pi - 23,00\,k = 0$$
$$+32,98 + 11,39\,\pi - 15,11\,k = 0,$$

dalle quali ne viene,

$$\pi = 1'',10, \qquad k = 3'',01,$$

e quindi la declinazione media 62°.43'.13",01, la quale è maggiore di 0",73 di quella che si deduce supponendo la paralasse trascurabile.

β *Orsa minore.*

Trattando in simile modo le due prime equazioni finali data dalle declinazioni di β Orsa minore, che trovansi nel §. 7., sostituendovi cioè $\alpha = +0'',08$, si avranno le due seguenti,

$$+39'',73 + 9,88\,\pi - 15,00\,k = 0$$
$$+26,95 + 8,48\,\pi - 9,88\,k = 0,$$

dalle quali risulta,

$$\pi = -0'',40, \qquad k = 2'',39,$$

Qui pure, come nel detto paragrafo, la paralasse risulta assurda. Se si escludano dalle equazioni di condizione le due che danno il massimo errore positivo, ed il massimo errore negativo, cioè la duodecima e la decimaquarta, la paralasse risulta positiva,

ma il numero delle osservazioni di questa stella essendo scarso per l'oggetto in questione, ci accontenteremo per ora di supporla trascurabile, per cui sarà $k = 2'',65$, e la declinazione media $74°.53'.27'',65$.

Wega, o *α Lira*,

Aggiungeremo a queste ricerche sulle paralassi delle stelle la ricerca di quella di α Lira, le osservazioni della quale stella, sebbene siano poche, sono però in circostanze opportune. Sia pertanto $2°.14'.25'',00 + d$ la sua distanza media dal zenit, e chiamiamo all'ordinario π la sua paralasse: dal confronto delle distanze dal zenit registrate nel compendio, corrette secondo il solito, e ridotte anche per l'aumento, $\alpha = + 0'',08$, della costante dell'aberrazione, avremo le seguenti nove equazioni di condizione,

$$
\begin{array}{ll}
3'',71 - 0,75\,\pi = d & 2'',38 + 0,85\,\pi = d \\
2\,,20 - 0,74\,\pi = d & 0\,,68 + 0,85\,\pi = d \\
1\,,37 - 0,69\,\pi = d & 1\,,55 + 0,84\,\pi = d \\
1\,,91 - 0,68\,\pi = d & 1\,,41 + 0,83\,\pi = d, \\
1\,,00 - 0,67\,\pi = d &
\end{array}
$$

dalle quali, col metodo de' minimi quadrati, si hanno le due finali,

$$
\begin{array}{l}
+ 16'',21 - 0,16\,\pi - 9,00\,d = 0 \\
- \;\;2\,,25 + 5,34\,\pi + 0,16\,d = 0,
\end{array}
$$

che danno;

$$\pi = 0'',37, \qquad d = 1'',79,$$

e quindi la distanza media dal zenit $2°.14'.26'',79$, e la declinazione corrispondente $38°.37'.19'',84$.

§. 10.

Per allontanare qualunque taccia di presunzione dirò, che delle paralassi da me determinate, appena quella della Polare giudico che possa meritare qualche confidenza, e fors' anche quella di ε Orsa maggiore; ma che rispetto a quelle di α Orsa maggiore, e di α Lira, non le riguardo se non come grossolani abbozzi, che potranno andare soggetti a cambiamenti grandissimi, facendo concorrere a determinarle più opportune e copiose osservazioni.

Intanto, prendendo il medio delle paralassi delle dette quattro stelle, il quale si trova essere 0",58, ovvero, se si crede meglio, il medio di tutte le sei trovate, comprendendovi cioè le paralassi negative della Spica e di β Orsa minore, medio che si trova di 0",17, anche dalle mie ricerche verrà confermata l' immensa distanza della regione media delle stelle, ben al di là di duecento mille volte quella del Sole (la quale è di circa ottantamilioni di miglia italiane), uno dei più nobili argomenti da cui venga esaltata la grandezza e l' onnipotenza del CREATORE, contro cui l' umana protervia, da un punto impercettibile dello spazio, osa spesso alzare la temeraria fronte.

DECLINAZIONI MEDIE DELLE STELLE OSSERVATE PEL PRINCIPIO DEL 1820.

Dopo avere determinate la latitudine della Specola, la correzione delle costanti della rifrazione e dell' aberrazione, e la paralasse di alcune stelle, riunirò adesso nella seguente tavola le declinazioni di quelle, e di tutte le altre da me osservate dal fine dell' anno 1819 al fine del 1820. Per evitare gli equivoci, alle declinazioni farò precedere le distanze dal zenit, medie di tutte quelle riunite di ambi i Ripetitori che trovansi nel compendio, corrette per la flessione e per la rifrazione, co-

me ho prescritto, ed aggiuntavi anche la riduzione per il trovato aumento di + 0",08 della costante dell' aberrazione, ma solo per quelle stelle per le quali trovasi già calcolata per l' aumento di 1". Per le stelle circompolari si troveranno le due declinazioni corrispondenti alle due mediazioni, sopra e sotto il polo, onde si possa giudicare del loro grado di esattezza. Appresso poi alla colonna ove trovansi le declinazioni dedotte secondo le consuete regole, darò per quelle poche stelle per le quali è stata indagata la paralasse, anche la declinazione che è risultata computando tale elemento, indicando però soltanto i minuti secondi, senza ripetere inutilmente i gradi ed i minuti primi.

STELLA	DISTANZA MEDIA DAL ZENIT corretta	DECLINAZIONE MEDIA		NUMERO delle serie	NUMERO delle osservaz.
		astraendo dalla paralasse	comput. la paralasse		
β Cassiopea : . *sopra il polo*	17°.17'.36",74	+ 58°. 9'.23",37		6	24
sotto il polo	80 .58 .49 ,05	24 ,32		2	14
α Cassiopea : . *sopra il polo*	14 .41 . 9 ,30	+ 55 .32 .55 ,93		2	8
sotto il polo	83 .35 .19 ,17	54 ,20		2	10
γ Cassiopea : . *sopra il polo*	18 .52 .35 ,75	+ 59 .44 .22 ,38		9	38
sotto il polo	79 .23 .50 ,23	23 ,14		5	30
Polare : . . *sopra il polo*	47 .29 . 7 ,67	+ 88 .20 .54 ,30	54",28	52	398
sotto il polo	50 .47 .18 ,84	54 ,53	54 ,27	63	484
δ Cassiopea : . *sopra il polo*	18 .25 .59 ,29	+ 59 .17 .45 ,92		5	24
sotto il polo	79 .50 .28 ,83	44 ,54		4	18
δ Auriga : . . . *sotto il polo*	84 .52 .52 ,46	+ 54 .15 .20 .91		3	6
Sirio	57 .20 .21 ,98	— 16 .28 .35 ,35		4	36
α Orsa magg: . *sopra il polo*	21 .51 .25 ,59	+ 62 .43 .12 ,22	13 ,01	13	82
sotto il polo	76 .25 . 1 ,02	12 ,35		10	62
δ Orsa magg: . *sopra il polo*	17 .10 .12 ,07	+ 58 . 1 .58 ,71		4	22
sotto il polo	81 . 6 .15 ,56	57 ,81		2	8
κ Dragone : . . *sopra il polo*	29 .55 . 6 ,10	+ 70 .46 .52 ,73		3	20
ε Orsa magg: . *sopra il polo*	16 . 4 .32 ,90	+ 56 .56 .19 ,53	19 ,72	24	130
sotto il polo	82 .11 .53 ,40	19 ,97	20 ,21	17	94
12. Levrieri	1 .34 .10 ,20	+ 39 .17 .36 ,43		1	2

STELLA	DISTANZA MEDIA DAL ZENIT corretta	DECLINAZIONE MEDIA astraendo dalla paralasse	DECLINAZIONE MEDIA comput. la paralasse	NUMERO delle serie	NUMERO dell' osservaz.
Spica.	51°. 4'.51",96	− 10°.13'. 5",33		37	284
ζ Orsa magg: . *sopra il polo*	15 . 0 .18 ,97	+55 .52 . 5 ,60		2	8
η Orsa magg: . *sopra il polo*	9 .21 . 7 ,34	+50 .12 .53 ,97		4	8
sotto il polo	88 .55 .19 ,67	53 ,70		4	18
Arturo.	20 .44 .19 ,38	+20 . 7 .27 ,25		9	50
β Orsa min: . *sopra il polo*	34 . 1 .40 ,98	+74 .53 .27 ,61		8	60
sotto il polo	64 .14 .45 ,68	27 ,69		7	56
Antares.	66 .53 . 8 ,08	−26 . 1 .21 ,45		1	2
η Ercole.	1 .35 .32 ,81	+39 .16 .13 ,82		4	8
η Ofiuco	56 .21 .17 ,59	−15 .29 .30 ,96		4	8
ε Orsa min: . *sopra il polo*	41 .27 .11 ,27	+82 .18 .57 ,90		1	4
ϑ Ofiuco	65 .40 .18 ,23	−24 .48 .31 ,60		4	8
β Dragone: . . *sopra il polo*	11 .34 .32 ,68	+52 .26 .19 ,31		5	12
ο Ercole.	12 . 7 . 3 ,23	+28 .44 .43 ,40		4	8
κ Lira	4 .52 .23 ,46	+35 .59 .23 ,17		4	8
Wega.	2 .14 .26 ,80	+38 .37 .19 ,83	19",84	9	18
β Lira	7 .42 . 9 ,65	+33 . 9 .36 ,98		4	8
ζ Sagittario	70 .59 .20 ,38	−30 . 7 33 ,75		4	8
δ Dragone: . . *sopra il polo*	26 .28 .55 ,53	+67 .20 .42 ,16		8	40
sotto il polo	71 .47 .31 ,07	42 ,30		5	32
Al-tair	32 .27 .43 ,99	+ 8 .24 . 2 ,64		2	10
α Cigno	3 .46 .43 ,40	+44 .38 .30 ,03		7	14
α Cefeo : . . . . *sotto il polo*	77 .18 .41 ,19	+61 .49 .32 ,18		1	6

Tralascierò di esporre il confronto delle declinazioni da me trovate con quelle delle medesime stelle trovate da diversi celebri astronomi, proponendomi di farlo quando darò la continuazione delle osservazioni delle stelle medesime fatte nel 1821, e gli analoghi risultamenti, e solo accennerò che le differenze sono generalmente piccolissime, ed alcune positive, alcune negative, se si eccettuino le differenze colle declinazioni date dal chiarissimo sig. *Bessel.*

COMPENDIO

DELLE DISTANZE ZENITALI MERIDIANE DEL SOLE

ISTRATTE DAL RISPETTIVO REGISTRO.

In modo analogo a quanto si è praticato per le stelle, passeremo ora a dare il compendio delle distanze zenitali meridiane del Sole, delle quali le osservazioni, e le riduzioni si trovano nel rispettivo registro precedente. Aggiungeremo alle medesime le distanze zenitali dedotte dalle tavole solari per mezzo delle declinazioni, e della latitudine della Specola $40^{\circ}.51'.46'',6$, non che gli eccessi di queste distanze sopra quelle, onde averli in pronto per determinare le correzioni che per avventura possono meritare gli elementi da cui dipendono.

Per il confronto colle tavole, qui è stato necessario di dare immediatamente corrette le singole distanze dal zenit, tanto per la differenza tra la flessione usata nel registro, e quella adottata alla pag. 161 di questa Parte II., quanto per la differenza nella costante della rifrazione trovata alla pag. 163, e le correzioni furono unitamente computate coll' ajuto della tavoletta data alla pag. 164.

Le declinazioni delle tavole furono calcolate mediante le longitudini del Sole e l' obbliquità apparente dell' eclittica, che trovansi nelle Effemeridi di Milano per gli anni 1819 e 1820, le quali fino dal 1809 vengono computate con tutta l' esattezza, dal chiariss. sig. *Carlini* e suoi diligenti coadintori, colle applaudite sue tavole pubblicate nel 1810, basate sopra gli elementi adottati dal celebre *Delambre* per le proprie, e vi fu applicata anche la riduzione dovuta alla latitudine del Sole, tratta dalle stesse tavole. I calcoli per le declinazioni furono eseguiti la maggior parte dal sig. del Re, ed il rimanente dai sigg. Fergola, Capocci, e Nobile, e poscia da me in molta parte verificati.

COMPENDIO DELLE DISTANZE ZENITALI MERIDIANE DEL SOLE,

E CONFRONTO COLLE TAVOLE,

POSTA LA LATITUDINE DELLA SPECOLA 40°.51'.46",6.

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENIT. MERIDIANA DAL RIPETITORE E	O	DALLE TAVOLE	ECCESSO DELLE TAVOLE per ciascun giorno di osserv.	medio per mezzo mese	NUM. DELLE OSSERV.	NOTE
1819							
Dic. 18	64°.15'.35",9	....	37",2	+ 1",3		6	Osservazioni interrotte da nubi.
20	64 .18 .34 ,1	....	36 ,7	+ 2 ,6		12	Velato da nubi.
21	64 .19 .26 ,4	....	24 ,1	− 2 ,3		8	Tremulo.
22	64 .19 .41 ,6	....	42 ,7	+ 1 ,1		12	Bene terminato.
23	64 .19 .34 ,9	....	33 ,2	− 1 ,7	+ 0",0	6	Bene terminato.
24	64 .18 .55 ,8	....	55 ,2	− 0, 6		12	Lembo fluttuante.
25	64 .17 .52 ,8	....	49 ,0	− 3, 8		8	Lembo flutt., ed osserv. interrotte (da nubi.
27	64 .14 .10 ,3	....	11 ,7	+ 1, 4		10	
30	64 . 5 .13 ,2	....	15 ,0	+ 1, 8		4	Osservazioni interrotte da nubi.
1820							
Gen. 3	63 .46 .50 ,1	....	49 ,4	− 0, 7		6	
6	63 .28 .14 ,7	....	13 ,0	− 1 ,7	+ 0 ,7	12	Saltellante.
8	63 .13 .29 ,7	....	34 ,4	+ 4 ,7		6	Confuso. Aria umidissima. SO.
14	62 .19 . 8 ,9	....	9, 5	+ 0 ,6		12	Saltellante. Aria piena di vapori.
19	61 .22 .20 ,9	....	23 ,3	+ 2 ,4		8	Nubi.
21	60 .56 .52 ,0	....	56 ,1	+ 4 ,1		10	Nubi.
22	60 .42 .35 ,8	....	39 ,0	+ 3 ,2		8	Nubi.
26	59 .46 .51 ,3	....	51 ,9	+ 0 ,6	+ 2 ,6	8	
27	59 .31 .45 ,4	....	47 ,8	+ 2 ,4		8	Ottimamente.
28	59 .16 .20 ,6	....	23 ,4	+ 2 ,8		8	Ottimamente. Nubi sparse.
Feb. 2	57 .54 .28 ,4	....	31 ,6	+ 3 ,2		6	Distintamente fra le nubi.
3	57 .37 .13 ,0	....	14 ,1	+ 1 ,1		8	
4	57 .19 .34 ,7	....	38 ,8	+ 4 ,1		8	
5	57 . 1 .43 ,8	....	46 ,3	+ 2 ,5		8	
6	56 .43 .35 ,4	....	37 ,3	+ 1 ,9		8	Moltissimo saltellante e confuso.
7	56 .25 . 8 ,4	....	11 ,7	+ 3 ,3	+ 2 ,8	8	
8	56 . 6 .28 ,2	....	30 ,0	+ 1 ,8		8	Saltellante e velato da vapori.
10	55 .28 .14 ,2	....	18 ,9	+ 4 ,7		8	
11	55 . 8 .51 ,4	....	53 ,8	+ 2 ,4		8	
12	54 .49 . 7 ,6	....	12 ,2	+ 4 ,6		8	
14	54 . 9 . 7 ,0	....	8 ,7	+ 1 ,7		6	Nubi sparse.
18	52 .46 .27 ,8	....	29 ,4	+ 1 ,6		8	Sereno purissimo.
19	52 .25 .16 ,5	....	20 ,6	+ 4 ,1		8	Fra le nubi ed i vapori.
20	52 . 3 .58 ,3	....	61 ,0	+ 2 ,7		8	Nubi sparse.
22	51 .20 .47 ,2	....	51 ,2	+ 4 ,0	+ 3 ,6	8	Tranq. e distinto, sebb. vel. da nubi
23	50 .58 .58 ,9	....	62 ,0	+ 3 ,1		8	Ottimamente fra nubi trasparenti

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENIT. MERIDIANA DAL RIPETITORE E	O	DALLE TAVOLE	ECCESSO DELLE TAVOLE per ciascun giorno di osserv.	medio per mezzo mese	NUM. DELLE OSSERV.	NOTE
1820							
Feb 24	50°.36′.58″,4	....	53″,7	+ 5″,3		6	Ottimamente; velato da nubi.
27	49 .30 .15 ,5	....	8 ,3	+ 2 ,8		8	Molto tremulo.
28	49 . 7 .42 ,[illegible]	....	47 ,3	+ 5 ,2		4	Fra la nebbia. Lembo confusiss.
Mar. 2	47 .59 .31 ,6	....	33 ,6	+ 2 ,0		6	Nubi sparse. NO. forte.
9	45 .17 . 2 ,9	....	6 ,2	+ 3 ,3		8	
10	44 .53 .31 ,7	....	35 ,5	+ 3 ,8	+ 2″,6	6	Nubi sparse.
12	44 . 6 .25 ,5	....	27 ,3	+ 1 ,8		6	
14	43 .19 . 7 ,2	....	10 ,3	+ 3 ,1		6	Offuscato da vapori.
15	42 .55 .27 ,8	....	29 ,4	+ 1 ,6		8	Velato da nubi, ma distinto.
16	42 .31 .45 ,9	....	47 ,6	+ 1 ,7		8	Ottimamente.
19	41 .20 .38 ,3	....	38 ,8	+ 0 ,5		6	Lembo confuso.
20	40 .56 .55 ,0	....	56 ,5	+ 1 ,5		8	Osserv ottime, ma interr. da nubi.
21	40 .33 .11 ,8	....	15 ,1	+ 3 ,3		6	Lembo ondeggiante e confuso.
22	40 . 9 .34 ,0	....	34 ,9	+ 0 ,9		12	Si vedeva ottimamente.
23	39 .45 .57 ,0	....	56 ,5	− 0 ,5		8	
24	39 .22 .22 ,0	....	19 ,9	− 2 ,1	+ 1 ,2	8	
25	38 .58 .43 ,8	....	45 ,7	+ 1 ,9		8	
26	38 .35 .11 ,7	....	13 ,9	+ 2 ,2		6	Lembo confuso e molto saltell.
27	38 .11 .45 ,5	....	45 ,3	− 0 ,2		8	
28	37 .48 .19 ,1	....	19 ,8	+ 0 ,7		6	Velato da vapori e saltellante.
29	37 .24 .55 ,8	....	58 ,2	+ 2 ,4		8	Lembo confuso e saltellante.
30	37 . 1 .38 ,4	....	40 ,3	+ 1 ,9		10	Lembo distinto e tranquillo.
31	36 .38 .24 ,5	....	26 ,7	+ 2 ,2		8	Idem.
Apr. 1	36 .15 .15 ,1	....	17 ,6	+ 2 ,5		8	
3	35 .29 .10 ,9	....	14 ,3	+ 3 ,4		8	Lembo confuso e fluttuante.
5	34 .43 .31 ,5	....	33 ,0	+ 1 ,5		8	Lembo distinto.
9	33 .13 25 ,3	....	27 ,3	+ 2 ,0	+ 1 ,3	4	Velato dalle nubi, ma ben termi-
10	32 .51 .13 ,3	....	3 ,9	+ 0 ,6		8	Distinto. (nato
11	32 .29 . 7 ,6	....	8 ,4	+ 0 ,8		6	Osserv. interrotte da nubi. Lembo
12	32 . 7 .10 ,7	....	11 ,2	+ 0 ,5		8	(fluttuante.
13	31 .45 .21 ,0	....	22 ,9	+ 1 ,9		8	Distinto.
15	31 . 2 .15 ,7	....	13 ,8	− 1 ,9		8	Idem.
17	30 .19 .44 ,[illegible]	....	43 ,8	− 0 ,8		8	
18	29 .58 .44 ,6	....	44 ,4	− 0 ,2		8	Velato da nubi trasparenti, ma ben
19	29 .37 .56 ,4	....	55 ,9	− 0 ,5		8	(terminato.
20	29 .17 .18 ,9	....	18 ,7	− 0 ,2		8	Ottimamente.
21	28 .56 .53 ,4	....	52 ,8	− 0 ,6	− 0 ,5	10	Idem.
22	28 .36 39 ,9	....	38 ,8	− 1 ,1		8	Idem. SE. forte.
23	28 .16 .37 ,9	....	37 ,0	− 0 ,9		8	
27	26 .58 .39 ,2	....	7 ,5	− 1 ,7		6	Velato da nubi, ma ben terminato
28	26 .39 .40 ,9	....	41 ,0	+ 0 ,1		6	Nubi sparse.
29	26 20 .57 ,8	....	58 ,3	+ 0 ,5		10	Ottimamente.
Mag. 2	25 .26 .16 ,9	....	16 ,9	0 ,0		8	Tremulo.

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENIT. MERIDIANA — DAL RIPETITORE — E	DAL RIPETITORE — O	DALLE TAVOLE	ECCESSO DELLE TAVOLE — per ciascun giorno di osserv.	medio per mezzo mese	NUM. DELLE OSSERV.	NOTE
1820							
Mag. 3	25°. 8′ .30″,6	....	32″,9	+ 2″,3		8	Idem.
4	24 .51 . 2 ,2	....	4 ,3	+ 2 ,1		8	
5	24 .33 .52 ,7	....	51 ,5	− 1 ,2		8	Ben terminato.
6	24 .16 .54 ,0	....	54 ,7	+ 0 ,7		8	Idem.
8	23 .43 .50 ,6	....	50 ,7	+ 0 ,1	+ 0″,2	8	Nubi sparse. Lembo confusissimo (e sommamente saltellante.
9	23 .27 .43 ,6	....	43 ,9	+ 0 ,3		8	
10	23 .11 .56 ,9	....	54 ,5	− 2 ,4		8	
11	22 .56 .24 ,2	....	22 ,8	− 1 ,4		8	
13	22 .26 .40 ,7	....	13 ,6	− 27 ::		8	Saltellante. Termine ommesso nel (medio.
14	22 .11 .37 ,6	....	36 ,8	− 0 ,8		6	
15	21 .57 .16 ,8	....	18 ,9	+ 2 ,1		8	Ottimamente.
16	21 .43 .16 ,0	....	20 ,2	+ 4 ,2		6	Osservazione alquanto incerta. Ve-
17	21 .29 .41 ,3	....	40 ,9	− 0 ,4		8	Lembo confuso. (di il registro.
18	21 .16 .21 ,9	....	21 ,4	− 0 ,5		8	
20	20 .50 .43 ,8	....	42 ,8	− 1 ,0		8	Ottimamente.
22	20 .26 .26 ,0	....	26 ,2	+ 0 ,2		8	Lembo confuso.
23	20 .14 .48 ,4	....	49 ,2	+ 0 ,8	+ 0 ,3	8	Idem.
24	20 . 3 .33 ,6	....	33 ,5	− 0 ,1		6	Fra le nubi.
26	19 .42 . 5 ,9	....	6 ,4	+ 0 ,5		8	Ottimamente.
27	19 .31 .54 ,1	....	55 ,5	+ 1 ,4		8	Idem.
29	19 .12 .40 ,8	....	39 ,8	− 1 ,0		6	Nubi sparse.
30	19 . 3 .36 ,4	....	35 ,6	− 0 ,8		8	Lembo confuso.
Giu. 2	18 38	37″,1	38 ,8	+ 1 ,7		8	Lembo confuso. Vedi il registro
3	18 .31 . 5 ,6	....	5 ,9	+ 0 ,3		8	Ottimamente.
4	18 .23	54 ,5	56 ,4	+ 1 ,9		6	Idem.
5	8 .17 . 9 ,9	....	10 ,2	+ 0 ,3		6	Nubi sparse. Lembo confuso e salt.
6	18 .10	47 ,5	48 ,0	+ 0 ,5		8	Lembo confusiss., fra le nubi. SO.
7	18 . 4 .49 ,6	....	49 ,4	− 0 ,2		8	Lembo confuso e fluttuante.
9	7 .54	3 ,6	4 ,2	+ 0 ,6		8	Idem.
10	17 .49 .17 ,5	....	17 ,9	+ 0 ,4	+ 0 ,5	8	Idem.
11	17 .44	54 ,1	56 ,[illegible]	+ 1 ,9		8	Velato da vapori. Nubi sparse.
12	17 .40 .58 ,5	....	58 ,4	− 0 ,1		8	Ottimamente.
13	7 .37	26 ,6	25 ,4	− 1 ,2		10	Tranquillo.
14	7 .34 .16 ,8	....	17 ,1	+ 0 ,3		10	
15	17 .31	33 ,6	33 ,[illegible]	− 0 ,3		8	Confuso fra i vapori.
16	17 .29 .14 ,[illegible]	....	14 ,5	+ 0 ,2		8	Lembo confusissimo e molto salt.
17	17 .27	21 ,5	20 ,2	− 1 ,3		8	Ben terminato fra le nubi.
18	17 .25 .51 ,[illegible]	....	50 ,9	− 0 ,9		8	Un poco saltellante e confuso.
19	17 .24	49 ,5	46 ,3	− 3 ,2		8	
20	17 .24 . 7 ,5	....	6 ,4	− 1 ,1		8	Fra le nubi.
21	17 .23	51 ,9	51 ,4	− 0 ,5		8	Tranquillo fra le nubi.
22	17 .24 . 0 ,[illegible]	....	1 ,2	+ 0 ,7	− 0 ,5	10	
23	17 .24	34 ,9	35 ,6	+ 0 ,7		8	Lembo saltellante e confuso.

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENIT. MERIDIANA dal ripetitore E	O	dalle tavole	ECCESSO DELLE TAVOLE per ciascun giorno di osserv.	medio per mezzo mese	NUM. DELLE OSSERV.	NOTE
1820							
Giu. 24	17°.25'.34",4	....	34",9	+ 0",5		8	Fra le nubi.
25	17 .26	57",1	58 ,8	+ 1 ,7		8	Lembo confuso saltellante.
26	17 .28 .46 ,5	....	47 ,3	+ 0 ,8		8	Idem.
28	17 .33 .39 ,7	....	38 ,4	− 1 ,3		8	Tranquillo, e ben terminato.
29	17 .36	42 ,1	40 ,5	− 1 ,6		8	Tranquillo.
30	17 .40 . 9 ,6	....	7 ,2	− 2 ,4		8	Idem.
Lug. 1	17 .43	53 ,1	58 ,4	+ 5 ::		8	Alqu. conf. Termine ommesso nel
2	17 .48 .16 ,7	....	13 ,6	− 3 ,1		8	Si vedeva ottimamente. (medio.
3	17 .52	56 ,1	53 ,0	− 3 ,1		8	Tranquillo e distinto.
4	17 .57 .57 ,3	....	56 ,6	− 0 ,7		8	Un poco confuso.
5	18 . 3	25 ,0	24 ,1	− 1 ,7		8	
7	18 .15 .33 ,5	....	30 ,5	− 3 ,0		6	
8	18 .22	11 ,8	9 ,4	− 2 ,4	− 2",4	8	
9	18 .29 .14 ,4	....	11 ,3	− 3 ,1		8	
11	18 .44	27 ,3	25 ,0	− 2 ,3		6	Un poco confuso.
12	18 .52	38 ,9	36 ,3	− 2 ,6		8	Si vedeva ottimamente.
13	19 . 1 .13 ,6	....	10 ,2	− 3 ,4		8	Idem.
14	19 .10 . 8 ,9	....	6 ,5	− 2 ,4		6	Nubi.
15	19 .19 .26 ,6	....	24 ,9	− 1 ,7		8	Si vedeva ottimamente.
16	19 .29	6 ,9	5 ,6	− 1 ,3		8	Si vedeva ottimamente.
18	19 .49	32 ,8	31 ,8	− 1 ,0		8	Un poco confuso. S.
19	20 . 0	18 ,2	16 ,9	− 1 ,3		8	Lembo fluttuante. SO.
21	20 .22	52 ,2	49 ,9	− 2 ,3		4	Aria torbidissima. Caldo soffoc. S.
22	20 .34	38 ,8	37 ,3	− 1 ,5		8	Si vedeva ottimamente.
23	20 .46	48 ,4	45 ,1	− 3 ,3		8	Caldo soffocante. S.
24	20 .59	15 ,6	15 ,0	− 0 ,6		6	Si vedeva bene, velato da nubi tra-
26	21 .25	12 ,1	7 ,8	− 4 ,3	− 2 ,0	8	Ottimamente. (sparenti.
27	21 .38	37 ,0	34 ,4	− 2 ,6		8	Tranquillo.
28	21 .52	21 ,0	20 ,1	− 0 ,9		8	Idem.
29	22 . 6	26 ,6	24 ,6	− 2 ,0		8	Un poco confuso.
30	22 .20	49 ,7	47 ,5	− 2 ,2		8	Si vedeva ottimamente.
31	22 .35	31 ,1	28 ,9	− 2 ,2		8	Idem.
Agos. 1	22 .50	30 ,6	28 ,3	− 2 ,3		8	Lembo confuso.
2	23 . 5 .50 ,6	....	47 ,5	− 3 ,1		8	Bene terminato.
3	23 .21 .22 ,8	....	20 ,3	− 2 ,5		8	Tranquillo e bene terminato.
4	23 .37	14 ,6	12 ,3	− 2 ,3		8	Idem.
5	23 .53	25 ,2	21 ,0	− 4 ,2		8	Idem.
6	24 . 9 .51 ,6	....	46 ,4	− 5 ,2		8	Idem.
7	24 .26 .33 ,6	....	28 ,1	− 5 ,5	− 3 ,3	8	Confuso e saltellante.
9	25 . 0 .42 ,8	....	39 ,2	− 3 ,1		8	Tranquillo e bene terminato.
10	25 .18	12 ,9	8 ,1	− 4 ,8		8	Idem.
11	25 .53 .56 ,0	....	50 ,2	− 5 ,8		8	Idem.
12	26 .12 . 6 ,2	....	3 ,0	− 3 ,2		8	Idem.

TEMPO della osservazioni	DISTANZA ZENIT. MERIDIANA DAL RIPETITORE E	O	DALLE TAVOLE	ECCESSO DELLE TAVOLE per ciascun giorno di osserv.	medio per mezzo mese	NUM. DELLE OSSERV.	NOTE
1820							
Ago. 14	26°.30′....	27″,1	29″,6	+ 2″,5		8	Idem. Nubi sparse. S.
15	26 .49 .14″,0	....	9 ,6	− 4 ,4		8	Tranquillo e bene terminato.
17	27 .27	12 ,6	9 ,7	− 2 ,9		8	Idem
18	27 .46 .32 ,6	....	28 ,8	− 3 ,8		8	Idem.
19	28 . 6	2 ,9	59 ,8	− 3 ,1		8	Si vedeva distintamente, velato da (nubi trasparenti.
20	28 .25 .49 ,8	....	43 ,9	− 5 ,9		8	Tremulo.
21	28 .45	41 ,6	39 ,2	− 2 ,4		8	Si vedeva ottimamente.
22	29 . 5 .49 ,6	....	45 ,9	− 3 ,7		8	Saltellante.
23	29 .26	7, 0	3 ,7	− 3 ,3		8	Tranquillo.
24	29 .46 .35 ,5	....	32 ,4	− 3 ,1	− 3″,7	8	Saltellante.
25	30 . 7	15 ,3	11 ,5	− 3 ,8		8	Tranquillo.
26	30 .28 . 5 ,4	....	1 ,0	− 4 ,4		8	Saltellante.
27	30 .49	4 ,6	0 ,5	− 4 ,1		8	Idem.
28	31 .10 .12 ,3	....	9 ,6	− 2 ,7		8	Tremulo. Nubi sparse.
29	31 .31	31 ,9	28 ,2	− 3 ,7		8	Tranquillo e bene terminato.
30	31 .53 . 0 ,0	....	56 ,0	− 4 ,0		8	Idem.
31	32 .14	37 ,1	32 ,3	− 4 ,8		8	Idem.
Sett. 2	32 .58 .11 ,1	....	10 ,6	− 0 ,7		6	Nubi sparse.
4	33 .42	23 ,5	19 ,8	− 3 ,7		8	Saltellante.
5	34 . 4 .38 ,6	....	35 ,3	− 3 ,3		8	Tremulo.
6	34 .27	3 ,8	57 ,7	− 6 ,1		6	Saltellante e confuso.
7	34 .49	28 ,7	26 ,4	− 2 ,3	− 3 ,4	8	Un poco saltellante.
8	35 .12 . 5 ,7	....	1 ,2	− 4 ,5		8	Fra le nubi.
9	35 .34 .45 ,6	....	41 ,7	− 3 ,9		8	Idem.
10	35 .57	31 ,8	27 ,5	− 4 ,3		6	Confuso. NO. forte.
11	36 .20 .22 ,1	....	18 ,5	− 3 ,6		8	Lembo fluttuante.
14	37 .29	19 ,6	17 ,4	− 2 ,2		8	Confuso.
16	38 .15 .38 ,2	....	35 ,1	− 3 ,1		8	Lembo fluttuante.
17	38 .38	51 ,5	47 ,9	− 3 ,6		8	Alquanto confuso.
18	39 . 2 . 9 ,3	....	4 ,1	− 5 ,2		8	Idem.
19	39 .25	24 ,0	22 ,0	− 2 ,0		6	Idem.
21	40 .12 . 9 ,3	....	3 ,7	− 5 ,6	− 3 ,4	6	Le nubi interrompono le osserv.
24	41 .22 .17 ,5	....	15 ,9	− 1 ,6		6	
25	41 .45	45 ,3	41 ,1	− 4 ,2		8	Nubi sparse. Si vedeva ottimam.
26	42 . 9 . 9 ,4	....	6 ,5	− 2 ,9		8	Velato da nubi.
29	43 .19	22 ,2	20 ,0	− 2 ,2		8	Confuso fra le nubi.
Ott. 2	44 .29 .25 ,3	....	22 ,5	− 2 ,8		8	Lembo frangiato fra nubi rare.
3	44 .52	42 ,9	39 ,4	− 3 ,5		6	Confuso fra le nubi.
5	45 .39 . 6 ,8	....	4 ,2	− 2 ,6		6	Velato da nubi diafane, e tranq.
6	46 . 2	15 ,3	11 ,2	− 3 ,7	− 3 ,4	8	Confuso.
7	46 .25 .17 ,4	....	15 ,0	− 2 ,4		8	Tranquillo e distinto.
11	47 .56 .46 ,6	....	42 ,0	− 4 ,6		6	Distinto.
15	49 .26 .39 ,1	....	34 ,8	− 4 ,3		8	Si vedava ottimamente.

TEMPO delle osservazioni	DISTANZA ZENIT. MERIDIANA DAL RIPETITORE E	O	DALLE TAVOLE	ECCESSO DELLE TAVOLE per ciascun giorno di osserv.	medio per mezzo mese	NUM. DELLE OSSERV.	NOTE
1820							
Ott. 20	51°.16'....	9",9	6",5	— 3",4		8	Le nubi interr. le osserv. Ben ter-
23	52 .20 . 5",2	....	1 ,2	— 4 ,1	— 1",9	8	Velato da nubi rare. (minato.
24	52 .40 .59 ,3	....	59 ,1	— 0 ,2		10	Idem.
26	53 .22	22 ,8	12 ,8	— 0 ,0		6	Le nubi e la pioggia impedisc. di
Nov. 2	55 .40 .53 ,6	....	52 ,5	— 0 ,5		6	Fra le nubi. (continuare.
3	55 .59 .47 ,6	....	45 ,3	— 2 ,3		6	Offuscato da vapori.
4	56 .18	27 ,3	23 ,2	— 4 ,1		8	Idem.
5	56 .36 .47 ,2	....	46 ,0	— 1 ,3	— 2 ,3	6	Fra le nubi.
6	56 .54	53 ,9	53 ,0	— 0 ,9		4	Osservazioni interrotte dalle nubi.
14	59 . 7 .36 ,3	....	32 ,3	— 4 ,0		6	Distinto. S. forte.
15	59 .25 . 2 ,4	....	50 ,2	— 2 ,2		6	Distintissimo.
18	60 . 9	17 ,5	19 ,3	+ 1 ,8		4	Fra le nubi.
19	60 .23 .24 ,1	....	24 ,8	+ 0 ,7		8	Offuscato da vapori.
22	61 . 3	35 ,3	32 ,8	— 2 ,5		8	Confuso.
23	61 .16	13 ,6	11 ,6	— 2 ,0		8	Saltellante e confuso. N.
25	61 .40 .21 ,1	....	20 ,7	— 0 ,4	— 0 ,4	8	Tranquillo e distinto.
26	61 .51 .50 ,3	....	50 ,8	+ 0 ,5		8	Tremulo e confuso.
27	62 . 2	59 ,1	57 ,1	— 2 ,0		8	Saltellante e confuso.
29	62 .24	0 ,2	57 ,6	— 2 ,6		8	Confuso saltellante.
30	62 .33	48 ,3	51 ,1	+ 2 ,8		8	Confusissimo fra vapori.
Dic. 1	62 .43	21 ,0	19 ,6	— 1 ,4		8	Alquanto confuso.
2	62 .52	25 ,6	23 ,1	— 2 ,5		8	Idem.
3	63 . 0 .59 ,8	....	61 ,1	+ 1 ,3		10	Fra le nubi. Lembo fluttuante.
4	63 . 9 .11 ,3	....	13 ,2	+ 1 ,9		6	S.
5	63 .16 .58 ,4	....	59 ,4	+ 1 ,0		8	Lembo fluttuante. NO.
7	63 .31	11 ,1	12 ,8	+ 1 ,7	+ 1 ,6	8	Confusissimo.
8	63 .37	36 ,2	39 ,3	+ 3 ,1		4	Le nubi interromp. le osservaz. S.
9	63 .43	35 ,7	39 ,0	+ 3 ,3		8	Velato da nubi rare, ma bene ter-
10	63 .49 . 8 ,6	....	11 ,5	+ 2 ,9		8	Confuso saltellante. (minato.
11	63 .54 .13 ,0	....	16 ,8	+ 3 ,8		6	Confuso fra le nubi.
12	63 .58	51 ,7	54 ,2	+ 2 ,5		8	Confuso saltellante.
15	64 . 9	59 ,4	61 ,3	+ 1 ,9		8	Dist. e tranq. Nubi sparse. O. forte.
19	64 .18 .14 ,8	....	19 ,1	+ 4 ,3		6	Fra le nubi benissimo terminato. N.
20	64 .19 . 8 ,8	....	13 ,1	+ 4 ,3		6	Distinto, sebbene fra le nubi.
21	64 .19 .35 ,9	....	38 ,8	+ 2 ,9		10	Lembo fluttuante.
22	64 .19	31 ,9	36 ,3	+ 4 ,4	+ 3 ,7	10	Lembo confuso e fluttuante.
23	64 .19 . 0 ,8	....	5 ,6	+ 4 ,8		6	Fra le nubi, bene terminato.
27	64 .12	17 ,6	19 ,5	+ 1 ,9		8	Fra le nubi, non tanto distinto. A- (ria umidissima.

RISULTAMENTI

DELLE DISTANZE ZENITALI MERIDIANE DEL SOLE.

Nel precedente compendio abbiamo dato per ciascun giorno di osservazione l'eccesso della distanza dal zenit dedotta dalle tavole, sopra quella osservata e ridotta in vera, colla flessione e rifrazione da noi determinate, posta la latitudine della Specola $40°.51'.46'',6$, ed abbiamo dato inoltre il medio dei detti eccessi per ogni mezzo mese, il quale corrisponde prossimamente al giorno medio dei giorni di osservazione: se ora supponiamo, che gli eccessi trovati provengano da errori negli elementi principali delle tavole, cioè nell'epoca della longitudine del Sole, e nell'obbliquità dell'eclittica, ed anche per maggiore generalità, da un errore nella latitudine usata, e da una differenza nella costante della rifrazione, che forse non è la stessa per le stelle e per il Sole (sebbene sembri che l'incertezza su queste ultime quantità non debba essere maggiore di $0'',3$), potremo far servire gli eccessi medesimi a trovare le correzioni relative. Siano adunque a tale oggetto,

D la declinazione del Sole data dalle tavole, considerata come positiva se è boreale, e dD la sua correzione,

S la longitudine del Sole, e dS la sua correzione dipendente dall'errore dell'epoca, e quindi costante per tutto l'anno,

O l'obbliquità dell'eclittica, e dO la sua correzione,

dL la correzione della latitudine della Specola,

dr la correzione della costante della rifrazione per adattarla al Sole, ed infine

Z la distanza dal zenit come trovasi nel compendio.

La correzione della rifrazione potendo supporsi prossimamente $= dr. \tang Z$, una distanza del compendio corretta sarà $Z + dr \tang. Z$; e la distanza corrispondente dal zenit poi, dedotta dalle tavole e corretta, alla quale deve porsi eguale, sarà

$40^\circ.51'.46'',6 + dL - D - dD$, ossia, in virtù della nota equazione $\sin D = \sin O.\ \sin S$, da cui si ha $dD = \frac{dO.\cos O.\sin S + dS.\sin O.\cos S}{\cos D}$,

$$40^\circ.51'.46'',6 + dL - D - \frac{dO.\cos O.\sin S}{\cos D} - \frac{dS \sin O.\cos S}{\cos D},$$

ed in conseguenza,

$$Z + dr.\text{tang} Z = 40^\circ.51'.46'',6 + dL - D - dO\frac{\cos O.\sin S}{\cos D} - dS\frac{\sin O.\cos S}{\cos D};$$

ma gli eccessi dati nel compendio non sono altro che la quantità $40^\circ.51'.46'',6 - D - Z$, avremo dunque generalmente,

$$\text{Eccesso} = dr.\text{tang}\, Z + dO\frac{\cos O.\sin S}{\cos D} + dS\frac{\sin O.\cos S}{\cos D} - dL,$$

e quindi dal confronto si potranno avere tante equazioni quanti sono i giorni di osservazione.

In vece però di paragonare gli eccessi parziali trovati per ogni giorno, per non entrare in un calcolo troppo prolisso senza un corrispondente vantaggio, ci limiteremo a paragonare con questa formola il medio degli eccessi di ciascun mezzo mese, ponendo pei valori di Z, S e D quelli che competono all' epoca media delle osservazioni, la quale si ottiene dalla somma dei numeri indicativi de' giorni del mese, divisa pel numero de' giorni stessi, e così, coll' obbliquità $O = 23^\circ.28'$, avremo le seguenti venticinque equazioni di condizione,

1819	Dicembre . .	$+ 0'',0 = 2,1\ dr - 1,00\ dO + 0,00\ dS - dL$
1820	Gennajo . . .	$+ 0,7 = 2,0\ dr - 0,95\ dO + 0,12\ dS - dL$
		$+ 2,6 = 1,7\ dr - 0,81\ dO + 0,23\ dS - dL$
	Febbrajo . . .	$+ 2,8 = 1,5\ dr - 0,64\ dO + 0,31\ dS - dL$
		$+ 3,6 = 1,2\ dr - 0,41\ dO + 0,36\ dS - dL$
	Marzo.	$+ 2,6 = 1,0\ dr - 0,16\ dO + 0,39\ dS - dL$
		$+ 1,2 = 0,8\ dr + 0,06\ dO + 0,40\ dS - dL$
	Aprile	$+ 1,3 = 0,6\ dr + 0,31\ dO + 0,38\ dS - dL$
		$- 0,5 = 0,5\ dr + 0,50\ dO + 0,34\ dS - dL$
	Maggio	$+ 0,2 = 0,4\ dr + 0,71\ dO + 0,28\ dS - dL$
		$+ 0,3 = 0,4\ dr + 0,87\ dO + 0,19\ dS - dL$

Giugno.... $+0'',5 = 0,3\,dr + 0,98\,dO + 0,09\,dS - dL$
$-0,5 = 0,3\,dr + 1,00\,dO + 0,00\,dS - dL$

Luglio.... $-2,4 = 0,3\,dr + 0,95\,dO - 0,12\,dS - dL$
$-2,0 = 0,4\,dr + 0,83\,dO - 0,22\,dS - dL$

Agosto.... $-3,3 = 0,4\,dr + 0,67\,dO - 0,29\,dS - dL$
$-3,7 = 0,6\,dr + 0,46\,dO - 0,35\,dS - dL$

Settembre.. $-3,4 = 0,7\,dr + 0,25\,dO - 0,39\,dS - dL$
$-3,4 = 0,8\,dr + 0,00\,dO - 0,40\,dS - dL$

Ottobre.... $-3,4 = 1,0\,dr - 0,23\,dO - 0,39\,dS - dL$
$-1,9 = 1,3\,dr - 0,47\,dO - 0,35\,dS - dL$

Novembre.. $-2,3 = 1,5\,dr - 0,68\,dO - 0,29\,dS - dL$
$-0,4 = 1,8\,dr - 0,86\,dO - 0,20\,dS - dL$

Dicembre.. $+1,6 = 2,0\,dr - 0,96\,dO - 0,11\,dS - dL$
$+3,7 = 2,1\,dr - 0,10\,dO - 0,00\,dS - dL.$

Applicando a queste equazioni il metodo de' minimi quadrati, se ne deducono quindi le seguenti quattro finali,

$$- 9'',40 + 36,23\,dr - 11,37\,dO - 0,06\,dS - 25,70\,dL = 0 \quad (1)$$
$$+ 16,22 - 11,37\,dr + 12,44\,dO + 0,04\,dS + 0,58\,dL = 0 \quad (2)$$
$$- 13,05 - 0,06\,dr + 0,04\,dO + 1,96\,dS + 0,02\,dL = 0 \quad (3)$$
$$- 6,10 - 25,70\,dr + 0,58\,dO + 0,02\,dS + 25,00\,dL = 0 \quad (4),$$

le quali bisogna risolvere.

Sebbene le equazioni siano quattro, come le incognite, se vi si rifletta alquanto, si vedrà che la somma della (1), e della (2), coi segni cambiati, cioè,

$$-6'',82 - 24,86\,dr - 1,07\,dO + 0,02\,dS + 25,12\,dL = 0,$$

è quasi identica colla (4), e che quindi in pratica quelle equazioni devono considerarsi ridotte a tre soltanto, ed insufficienti a dare esattamente i valori delle quattro incognite, il che si renderà anche più manifesto dalla risoluzione seguente. Intanto accenneremo di passaggio che l'insufficienza delle quattro equazioni a dare le quattro incognite, dipende dalla particolare relazione che hanno fra loro, nelle latitudini delle zone temperate, le incognite medesime.

Dell' equazione (3) si prenda in primo luogo il valore di

$$dS = 6'',66 + 0,031\,dr - 0,020\,dO - 0,010\,dL,$$

e sostituendolo nella (2), si avrà

$$dO = -1'',33 + 0,914\,dr - 0,047\,dL;$$

questo valore di dO si ponga ora nelle due equazioni (1), e (4), ed esse diverranno

$$+0'',21 + 1,02\,dr - dL = 0$$
$$+0\,,27 + 1,01\,dr - dL = 0,$$

le quali in pratica è forza riputarle identiche, come è palese. Bisognerà pertanto, che una delle due incognite sia conosciuta con qualche altro mezzo, per trovare l'altra, ed in allora una di queste due ultime equazioni, quella cioè originata dal metodo dei minimi quadrati relativamente all'indeterminata che sarà conosciuta, a rigore diviene superflua, e si deve rigettare.

Noi però, senza fare tale distinzione, prenderemo il medio dei valori di dL sensibilmente eguali, dati dalle medesime, e trascurando nel coefficiente di dr le centesime dell'unità, che non possono portare alterazione sensibile, stabiliremo

$$dL = +0'',24 + dr.$$

Questo valore, sostituito in quello di dO, ci darà

$$dO = -1''45 + 0,87\,dr,$$

ed in conseguenza si avrà,

$$dS = 6'',69,$$

trascurando in dS il termine 0,01 dr assolutamente disprezzabile.

Dalle nostre osservazioni delle distanze dal zenit del Sole, risulta adunque;

1.° Che l'epoca della longitudine delle tavole solari del chiariss. sig. *Carlini* si deve aumentare di 6",7, il che consente a maraviglia con quanto ha trovato, il chiariss. sig. *Ricchebach*, con processo un po' diverso, per mezzo delle proprie numerose osservazioni di più anni, fatte a Roma, in un suo pregevolissimo opu-

scolo, il quale sta nell' ottavo volume degli interessanti opuscoli astronomici dei chiariss. signori *Calandrelli*, e *Conti* e di lui medesimo, pubblicato a Roma nel 1824 coi tipi *De Romanis*;

2.° Che, supponendo colla maggior parte degli astronomi, la rifrazione siderea e quella solare non differenti, ed in conseguenza dr = 0, l' errore dL della latitudine della Specola risultando di sole 0",24, si potrà considerare la medesima come esatta dentro lo stesso limite, e l' obbliquità tabulare dell' eclittica da diminuirsi di 1",45;

3.° Finalmente che questi nostri risultati non sembrano favorevoli all' ipotesi che la rifrazione solare sia diversa della siderea, poichè per conciliare la differenza fra l' obbliquità dell' eclittica estiva ed jemale, osservata da molti astronomi, essendo necessario che la rifrazione solare sia maggiore della siderea, e quindi dr positiva, la correzione dL della latitudine dovrebbe essere maggiore di + 0",24, ciò che mi sembra di non potere ammettere, attese le diligenze usate nel determinare gli elementi sui quali la latitudine fu stabilita. Queste però non sono che induzioni alle quali non è da dare molto peso.

Alcune osservazioni da me fatte per determinare la costante della rifrazione unicamente per mezzo del Sole, ma che finora non ho avuto agio di mettere a calcolo, recheranno forse qualche lume in sì delicato argomento.

Intanto però parmi poter conchiudere che le migliori tavole solari non offrono ancora quell' esattezza che loro viene comunemente attribuita.

ECLISSE DEL SOLE ANULARE

DEL 7 SETTEMBRE 1820, E LONGITUDINE DELLA SPECOLA DEDOTTA DAL MEDESIMO.

L'insigne eclisse anulare accaduto il giorno 7 settembre 1820, fu da me osservato completamente col cannocchiale del Ripetitore occidentale, e coll' annesso orologio. Sebbene le mie osservazioni siano state già pubblicate nella *Correspondance astronomique* etc. del chiar. Barone *De Zach* (Tom. IV. pag. 405), e nelle *Memoirs of the astronomical Society of London* (Vol. I. pag. 217) (1), io le riferirò anche qui, attesa l'importanza del fenomeno, aggiungendovi qualche altra notizia, ed avvertendo che lo stato dell' orologio fu determinato, non solo colla solita osservazione del Sole al Cannocchiale meridiano, ma anche con distanze del medesimo dal zenit, quasi corrispondenti, osservate la mattina e la sera col Ripetitore stesso che ha servito per l' eclisse.

	Tempo sidereo	Tempo medio
Principio dell'eclisse	13ʰ. 4'.42",3	1ʰ.58'.39",0

Riflettendo più maturamente sull' incertezza del principio, che alla prima giudicai di mezzo secondo, penso ora che possa essere di uno ed anche due secondi, e che l' istante notato di tanto possa essere posteriore al vero istante del principio.

Dopo che la Luna si era alquanto innoltrata sul Sole, si vedevano distintamente le scabrezze dell'orlo lunare.

(1) È da avvertirsi che in questo ultimo libro, per errore tipografico, la formazione dell' anello è posta a 3ʰ.23'.27",0 di tempo medio, mentre realmente fu a 3ʰ.23'.37",0, come ne' miei originali, e nella *Correspondance astronomique etc.*

Comincio a vedere un filo sottile di debole luce, fra le due corna compitamente lucide che si vanno rapidamente avvicinando	$14^{h}.29'.40''$ —	$3^{h}.23'.23''$ —

Il colore del filo di luce era rossigno oscuro, mentre, essendo l' elioscopio di vetro verde cupo, il colore del Sole compariva ranciato carico.

Le punte delle corna non erano acute, ma alquanto ottuse.

Le punte delle corna si nniscono, e si forma l'anello.	14 .29 .54 ,2	3 .23 .37 ,0
L'anello si spezza	14 .33 .38 ,4	3 .27 .20 ,7

L' incertezza su ciascuno di questi due istanti è certamente molto minore di un secondo, e forse non giunge ad un mezzo. Dopo la rottura dell' anello le punte delle corna mostravano la stessa figura che avevano prima che si formasse, e restò pure un filo di luce simile al sovradescritto, che andò gradatamente diminuendo.

Non posso più vedere il filo di luce. .	14 .33 .57 ±	3 .27 .39 ±
Fine dell' eclisse	15 .49 .55 ,3	4 .43 .25 ,0

Il fine dell' eclisse sarebbe stato meno incerto del principio, se il lembo del Sole fosse stato ben terminato; ma siccome l'atmosfera era tale che egli compariva fluttuante, e dentato, così penso che l' istante del fine possa essere minore del vero di uno, od anche di due secondi, ma non più.

Alla mattina il cielo fu annuvolato, e verso le 10 ore anche piovette.

Durante l' eclisse il baiometro segnò $27^{p}.6^{l},8$: il termometro esterno poi, all' ombra, segnò come segue;

Al principio dell' eclisse	20°,5	Réau.
Poco dopo la rottura dell' anello.	17 ,8	
Pochi minuti prima del fine dell' eclisse . .	18 ,5.	

2

La parte del lembo lunare progettata sul Sole mi pareva che fosse fregiata da un sottile orlo di colore cinericcio, la larghezza del quale giudicai di 2", o 3" di arco.

Avendo io calcolate alcun tempo prima le fasi dell'eclisse, e disegnatene esattamente le figure, delle quali anche distribuii varie copie, essendomi noti in conseguenza, dentro ristretti limiti, il tempo ed il luogo, in cui doveva accadere il principio, potei osservare anche questo con tutta quell' esattezza che permette la natura di simile fenomeno, nel quale, senza tali precauzioni, è ben facile di ingannarsi di più e più secondi, come sanno i Pratici. Mi dispiacque però assaissimo, che ad onta delle precauzioni prese, non abbia potuto avere altri con cui confrontare immediatamente gli istanti da me osservati.

Le riferite osservazioni furono da me sottoposte a calcolo, adottando $\frac{1}{310}$ per lo schiacciamento dello sferoide terrestre, servendomi delle tavole del sig. *Burckhardt* pei luoghi della Luna; e deducendo quelli del Sole dalle Effemeridi di Milano. Supposta la longitudine della Specola di 47'.42" all' oriente di Parigi, mi risultò la correzione della longitudine della Luna di — 12", quella della latitudine di — 1", quella del semidiametro del Sole di — 0,"3 e quella del semidiametro della Luna di — 2,"0: siccome però questi risultamenti, sono appoggiati a quattro sole osservazioni, e nel primo poi influisce notabilmente la longitudine della Specola, ancora alquanto incerta, così non possono essere molto concludenti.

La congiunzione dei due astri, facendo concorrere a determinarla tutti i quattro istanti osservati, mi risultò essere accaduta alle $2^h.46'.57",2$ di tempo medio. Siccome questo istante è indipendente dalla longitudine della Specola, si potrà far servire per trovarla, confrontandolo con quello della congiunzione per luoghi ben noti. Per questa indagine approfitterò del lavoro del sig. Leopoldo *del Re*, il quale ha poste a calcolo quasi tutte le osservazioni di questo eclisse fatte in altri paesi, riferite dal

sig. Barone *De Zach* nel Tomo IV. della *Correspondance astronomique etc.*, e ne ha dedotte le congiunzioni (senza però avere riguardo agli errori della latitudine della Luna, e dei diametri di questa e del Sole), che ha poscia ridotte al meridiano della Specola di Parigi per mezzo delle posizioni geografiche le quali trovansi nella *Connaissance des tems pour l' an* 1825. I risultamenti da lui trovati pei principali luoghi di posizione ben nota, ai quali unisco anche gli analoghi che trovansi nel citato volume della *Corresp. astronom.* calcolati dai sigg. *Rumker*, *Hallaschka* e *Mayer*, onde avere un medio dipendente da più variate circostanze, sono i seguenti,

LUOGO delle OSSERVAZIONI.	Istante della congiunzione ridotto al meridiano di Parigi, secondo i calcoli dei signori			
	Rumker	Hallaschka	Mayer	del Re
Milano . . .	. . .	$1^{h}.59'.21'',0$	$1^{h}.59'.20'',1$	$1^{h}.59'.20'',4$
Bologna. . .	$1^{h}.59'.\ 7'',3$	. . .	0 ,6	1 ,3
Padova . . .	. . .	14 ,8	16 ,2	14 ,0
Roma. . . .	. . .	. . .	. . .	11 ,8
Torino . . .	. . .	5 ,4	2 ,6	4 ,9
Brema . . .	17 ,3	. . .	17 ,9	16 ,4
Buda	. . .	4 ,2	3 ,1	3 ,8
Gottinga . .	11 ,7	11 ,6	11 ,1	10 ,0
Manheim . .	15 ,7	25 ,0	17 ,0	13 ,8
Copenaghen.	22 ,8	22 ,1	. . .	21 ,6
Viviers . . .	. . .	. . .	. . .	13 ,0
Greenwich .	. . .	. . .	. . .	15 ,8
Medj	1 .59 .15 ,0	1 .59 .14 ,9	1 .59 .11 ,1	1 .59 .12 ,2

Medio di tutti i termini riuniti. . . . . $1^{h}.59'.12'',9$
Congiunzione a Napoli da me determinata. . . . . 2 .46 .57 ,2
Longitudine della Specola di Napoli all' oriente di quella di Parigi. . . . . 47 .44 ,3

Il sig. Barone *De Zach* (*Correspondance astronomique ec.* tom. II. pag. 546), prendendo un medio fra diversi risultamenti per la longitudine del palazzo del Museo Reale di Napoli, dedotti dalle osservazioni fatte dal sig. *Cassella*, che furono poste a calcolo dai sig. *Wurm* e *Triesnecker*, l'ha trovata di 47'.41",2: da questa, applicandovi la conveniente riduzione, ne viene 47'.42",5 per la longitudine della Specola con differenza minore di due secondi in confronto della precedente.

AZIMUTTI DI ALCUNI PUNTI,

LATITUDINE DELLA SPECOLA TRATTA DA OSSERVAZIONI AZIMUTTALI, ED ALTEZZA DELLA MEDESIMA SUL MARE.

Nella Parte I. di questi *Comentarj* (pag. 70 e 71) ho promesso di dare gli azimutti di alcuni punti, e la latitudine della Specola dedotta dalle osservazioni combinate degli azimutti stessi e delle distanze zenitali circommeridiane, fatte coi Ripetitori. Ecco pertanto i risultamenti principali di queste ricerche, nelle quali solo avvertirò di essermi servito della Polare e di α Orsa maggiore, presso le massime digressioni, e di Arturo presso il primo verticale.

Azimutti di alcuni punti.

Azimutto della lanterna del molo del Porto di Napoli contato dal sud all'ovest da 0° a 360°:
dal Ripetitore orientale . . . . 355°.14'.59"
Dal Ripetitore occidentale . . . . 354 .22 .56

Azimutto del campaniletto più alto della Chiesa di S. Martino presso Castel S. Elmo, quello stesso che ha servito per alcune delle osservazioni sulla

flessione, contato come sopra: dal Ripetitore orientale . . . . 28°.32'.28"

Dal Ripetitore occidentale . . . . 27 .41 .18

Latitudine della Specola.

La latitudine, determinata come ho detto colle osservazioni combinate degli azimutti e delle distanze circommeridiane dal zenit, facendovi dippiù concorrere la distanza di ε Orsa maggiore dalla Polare, misurata nelle sere dell' 11, 12 e 22 agosto 1820 col Circolo ripetitore portatile di 35 centimetri di diametro, ottuplicando ogni sera l'angolo, mi è risultata di 40°.51'.46",1.

Altezza sul mare.

L' altezza della Specola sul livello del mare fu da me determinata, e per mezzo di distanze dal zenit dell' orizzonte del medesimo, osservate coi Ripetitori, e per mezzo del barometro. Prendendo un medio fra i risultamenti di varie osservazioni dei due generi, ho trovato che il pavimento del pianterreno della medesima Specola è elevato sul mare di metri 156,0 (tese 80,0).

Tanto basti per ora su questi oggetti, riserbandomi a miglior agio a dare le osservazioni ed i relativi calcoli, che mi hanno condotto agli esposti risultamenti, troppo estesi per trovar qui luogo.

FINE DEL PRIMO VOLUME.



Nord

Podere della Specola

SPECOLA

Abitazione degli Astronomi detta la Riccia

PIANO TOPOGRAFICO

DELLA R.LE SPECOLA DI NAPOLI

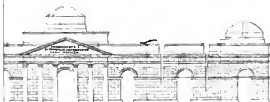
e sue Adiacenze

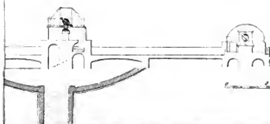
Sulla Collina di Miradois

Metri

Palmi Napolitani

TA DELLA SPECOLA R. DI NAPOLI A MIRADOIS

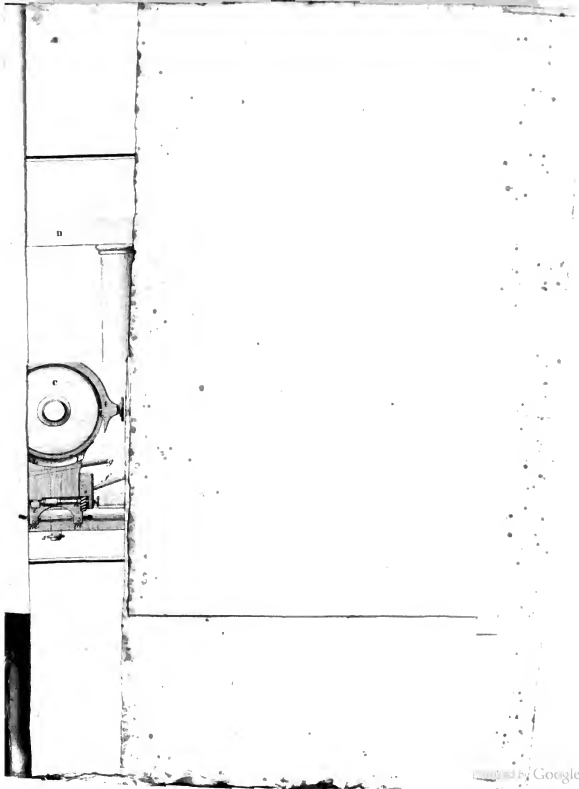




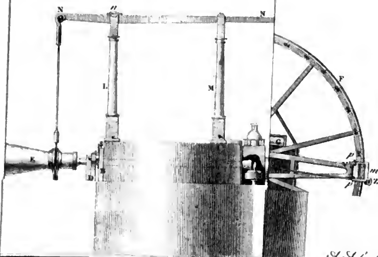
Nota

Lo Spaccato è fatto secondo le linee punteggiate della Pianta.



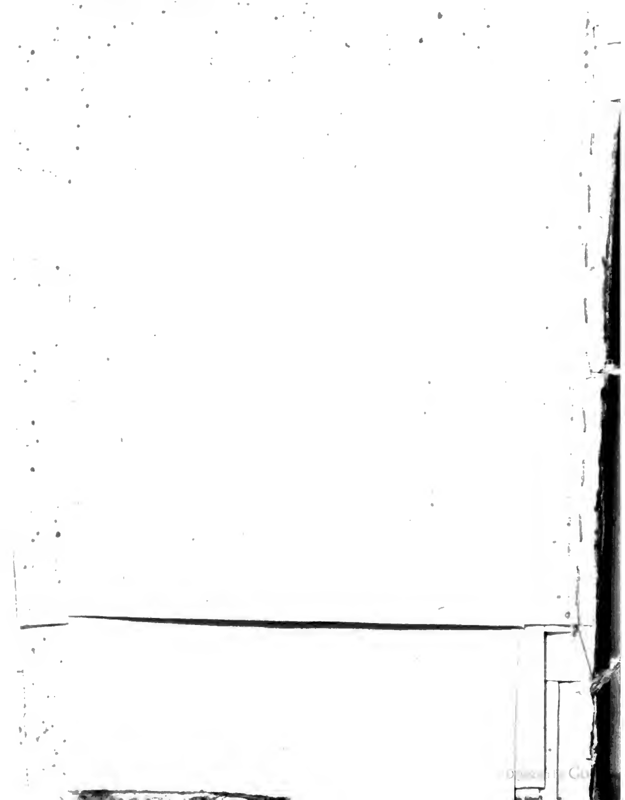


Tav. IV.



A. Schnell dis.
Tomase Lemastre incis.





Tav. V

